سلسلة ملخصات شوم

نظريات ومشكلات في

سيكولوجية التعلُّم

آرنوف. ويتيج

يحتوي الكتاب على ٦٥٠ مسألة محلولة

سلسلة ملخصات شوم في العلوم الاجتماعية



دار ماكجروهيل للنشر

ملخصات شوم

نظريات ومشكلات

في

سيكولوجية التعلم

تأليف

أرنو ف. ويتيج ، Ph.D.

أستاذ علم النفس

بجامعة بول الأمريكية

ترجمة

الدكتور عادل عز الدين الأشول

كلية التربية - جامعة عين شمس

جمهورية مصر العربية

الدكتور محمد عبد القادر عبد الغفار

كلية التربية - جامعة المنصورة

جمهورية مصر العربية

الدكتور نبيل عبد الفتاح حافظ

كلية التربية - جامعة عين شمس

جمهورية مصر العربية

الدكتور عبد العزيز السيد الشخص

كلية التربية - جامعة عين شمس

جمهورية مصر العربية

مراجعة

الأستاذ الدكتور عبد السلام عبد القادر عبد الغفار

أستاذ الصحة النفسية وعميد كلية التربية

جامعة عين شمس - جمهورية مصر العربية

دار ماكجروهيل للنشر

نيويورك . سانت لويس . سان فرنسيسكو . أوكلاند . بوجوتا . دوسلدورف . جوهانسبرج . لندن . مدريد .
مكسيكو . مونتريال . نيودلهي . بناما . باريس . ساوباولو . سنغافورة . سيدني . طوكيو . تورنتو .
جمهورية مصر العربية — القاهرة

Psychology of Learning

Arno F. Wittig

ISBN 07 084823 8

مقدمة

تغطى سيكولوجية التعلم مجالا متسعاً من الموضوعات ، فمن الناحية التجريبية تتضمن العديد من الدراسات حول العمليات المتنوعة التى تؤثر فى تتابع عمليات الاكتساب والاختزان والاستعادة ، والتى تمثل – فى الحقيقة – جوهر عملية التعلم – ومن الناحية التطبيقية ، يمكن تبنى ذات التتابع عند النظر إلى خصائص أخرى كالنمو ، والشخصية والذكاء ، أو المهارات الحركية .

وقد كتب هذا الكتاب على أساس هذين المنحنيين ، حيث زود القارئ بفكرة عامة عن المبادىء الأساسية فى سيكلوجية التعلم ، وفى ذات الوقت ، قدمت العديد من الأمثلة والمشكلات المحلولة التى توضح الطرق الأساسية لتطبيق هذه المبادىء فى مواقف الحياة العادية . ومن ثم فإن هذا المؤلف يمكن أن يستفيد منه كل من الطلاب الملتحقين فى مقرر سيكولوجية التعلم ، والقارىء الذى يريد مجرد المعرفة الأعمق عن التعلم كما يحدث فى الواقع ، أو فيما يواجهه من مواقف عامة . كما يقدم هذا المؤلف المعلومات الرئيسية التى يمكن أن توجد فى المراجع الأساسية ، فضلا عن تقديم بعض الأمثلة التى تزيد الإيضاح بالنسبة لغير المتخصصين .

وقد نظمت أجزاء هذا المؤلف فى وحدات ، يمكن أن تدرس كأجزاء منفصلة ، بالإضافة إلى انتظامها فى تتابع منطقى مترابط . ولقد روعى تكرار بعض المعلومات فى أماكن معينة لزيادة الإيضاح . ومن ثم فالقارىء الذى يريد قراءة هذا المؤلف كوحدة متكاملة له مطلق الحرية فى أن يقرأ ، أو يتغاضى عن التكرارات التى وضعت أساساً للأشخاص الذين يكتفون بدراسة جزء من أجزاء هذا المؤلف فى أى وقت يريدون .

وتعتبر سيكولوجية التعلم نظاماً معرفياً متغيراً ، وبالتالى فإن المعلومات التى اختيرت فى هذا المؤلف قصد بها إعطاء القارىء فكرة ثابتة للمبادىء الأساسية فى هذا الميدان ، غير أننا نأمل من القارىء أن يمتد نظره ، لكى ينشد الاستزادة من المعلومات حول هذه المجالات .

أرنو ف . ويتيج

محتويات الكتاب

صفحة

صفحة

صفحه

صفحة

صفحة

الجزء الأول

تعاريف ونظرة تاريخيــة

يزودنا الفصلان الأولان من هذا الجزء ببعض المعلومات حول الموضوعات المختلفة التى ستناقش فى هذا الكتاب ، حيث يشمل الفصل الأول تعريف التعلم وتفسيره كعملية تسير فى تتابع يتضمن الاكتساب – والاختزان – والاستعادة . وقد تم التمييز بين التعلم كمفهوم والأداء الفعلى الذى يمكن ملاحظته ، والمستخدم فى قياس التعلم . وفى نهاية الفصل يزود القارىء ببعض الطرق المستخدمة فى جمع البيانات اللازمة لقياس مستوى الأداء .

ويتضمن الفصل الثانى نظرة تاريخية موجزة عن دراسة التعلم ، حيث يتم استعراض الخطوط العريضة لبعض العوامل التى أثرت فى دراسة التعلم قبل ظهور علم النفس ، ويلى ذلك نظرة لبعض الدراسات النفسية الأولى فى هذا المجال ، كما نستعرض بإيجاز تأثير المذاهب والنظريات النفسية المختلفة فى هذا الصدد ، ثم نتحدث عن العديد من وجهات النظر المعاصرة فى هذا المجال . وسيلمس القارىء اتجاهات دراسة سيكولوجية التعلم ، وخاصة الاتجاه إلى دراسة موضوعات أكثر تحديدا بدلا من دراسة موضوعات عريضة أو مجالات عامة .

الفصل الأول

تمهيـــــــد

يتعلم تلميذ المدرسة الابتدائى القسمة المطولة ، ويتعلم المحامى الناشىء التزحلق على الجليد ، ويتعلم الكلب كيف يتجنب العقاب ، ويتعلم الفأر الجرى فى المتاهة . . . . وهكذا فغالباً مانسمع ونتحدث عن التعلم ، غير أنه ظاهرة يصعب وصفها ، وربما يرجع جزء من هذه الصعوبة إلى حقيقة مؤداها أن التعلم لايمكن ملاحظته بصورة مباشرة ، فعلى الرغم من أنه يمكننا تفسير أنواع معينة من السلوك كدليل على حدوث التعلم إلا أنه لايمكننا قياس التعلم بصورة مباشرة .

١ ـــ ١ تعريف التعلم

لقد اقترح الباحثون فى علم النفس الذين يدرسون التعلم العديد من التعريفات لهذه الكلمة ، إلا أن الاعتماد على تعريف واحد من هذه التعريفات لايمكننا من وصف هذه الظاهرة بصورة دقيقة وشاملة ، وعلى أفضل تقدير ، فإن هذه التعريفات تعتبر مؤقتة (وقابلة للمناقشة) ، وهكذا فإن التعريف التالى يعد بمثابة نقطة بداية فقط ، ومن ثم فعند استعراضك لهذا التعريف يجب أن تضع فى اعتبارك أنه عرضة للمناقشة والأدلة الجديدة ، ومزيد من التنقيح والتوضيح .

ويمكن تعريف التعلم بأنه أى تغير ثابت نسبياً فى الحصيلة السلوكية للكائن الحى يحدث نتيجة للخبرة .

توجد بعض المصطلحات فى هذا التعريف التى تحتاج إلى تفسير ، ففى المقام الأول يتفق علماء النفس عامة أن تلك التغيرات السلوكية **الثابتة نسبياً** تندرج تحت قطاع التغيرات المتعلمة . ومعنى ذلك أن التغيرات المؤقتة فى السلوك لايمكن اعتبارها دليلا على حدوث التعلم .

مثال ١ : هب أن طفلا يبلغ من العمر عشرة شهور يناغى ويتمتم فى مهده – ويخرج صوتاً شبيهاً إلى حد كبير بكلمة « بول » التى تعبر عن إسمه . وبينما قد يعتقد والدا الطفل فى بادىء الأمر أن ابنهما قد تعلم أن يقول اسمه ، فسرعان مايكتشفان أن الحقيقة ليست كذلك فقد لايسمع الوالدان الكلمة التى تشبه كلمة « بول » من طفلهما لمدة شهور بعد ذلك حتى يبدأ فى الكلام بالفعل . حقاً لقد تغير سلوك الطفل : فقد أصدر صوتاً لم يسبق أن أصدره من قبل ، لكن هذا التغير كان مؤقتاً ، وأية محاولة يبذلها الوالدان لكى يجعلا طفلهما يصدر نفس الصوت مرة أخرى ستبوء بالفشل حتى يتعلم الكلام . وهكذا يتفق علماء النفس – بصورة عامة – على أن صياح الطفل ذى العشرة شهور كان انتاجاً مؤقتاً غير مترابط يتمثل فى مناغاة عشوائية وليس سلوكاً متعلماً .

وجدير بالذكر – أيضاً – أن تعريفنا للتعلم يشير إلى تغيرات فى **الحصيلة السلوكية** أكثر مما يشير إلى تغيرات فى السلوك . لقد اكتشف **علماء النفس** أن سلوك الكائن الحى لايعتبر بالضرورة مؤشراً للتعلم ، كما أنهم اكتشفوا أن غياب سلوك معين لايمكن أن يعد دائماً مؤشراً (دليلا) على أن الكائن الحى لم يتعلم هذا السلوك . **خلاصة القول** : أن علماء النفس يرون أنه **ينبغى التمييز بين التعلم والأداء** ، **وبعبارة أخرى** فقد يكون لدى الكائن الحى سلوكا معينا فى حصيلته غير أنه لا يظهره ، وقد يظهر سلوكا معيناً لا يوجد فى حصيلته السلوكية (أنظر الفقرة رقم ١ – ٢) .

مثال ٢ : لقد أظهر الطفل – المذكور فى المثال رقم (١) – سلوكاً معيناً ، حيث أصدر صوتاً يشبه كلمة « بول » – لم يكن فى حصيلته السلوكية .

مثال ٣ : لتفرض أنه بعد عدد من السنين خرج بول – عندما بلغ من العمر أربع سنوات – مع والدته فى رحلة إلى متجر كبير ومزدحم جداً ، وفى خضم انشغال أمه بالشراء ابتعد بول عن والدته وضل الطريق ، وعندما أدرك أنه انفصل عن والدته بدأ فى البكاء ، وقد حاول أحد عمال المتجر تهدئة الطفل وإعادته إلى أمه فاقترب منه وقال له : « سأساعدك فى البحث عن والدتك ، ما اسمك ؟ » غير أن بول كان فى حالة هستيرية واستمر فى البكاء فعلى الرغم من أن بوسعه فهم السؤال ويعرف كيف يقول اسمه ألا أنه لم يجب عن سؤال العامل . أن قول كلمة « بول » يعتبر جزءاً من الحصيلة السلوكية للطفل ذى السنوات الأربع إلا أنه فى مثل هذا الموقف لم يظهر السلوك .

وأخيراً فتعريفنا للتعلم يشير إلى تلك التغيرات التى تحدث نتيجة للخبرة ، ومن ثم يستبعد علماء النفس – بصورة عامة – من عملية التعلم تلك التغيرات السلوكية الناتجة عن عمليات طويلة المدى كالتى تحدث نتيجة للنمو الجسمى ، أو مع التقدم فى السن ، وكذلك التغيرات التى تحدث نتيجة للتأثيرات السريعة والمؤقتة كالتعب أو ارتفاع درجة حرارة الجسم .

مثال ٤ : أن ظهور دم الحيض لدى الفتاة المراهقة يعد نتيجة لنضج أعضاء جهازها التناسلى ، ومن ثم فهذا التغير فى السلوك لايمكن اعتباره تعلماً نظراً لأنه ينتج مباشرة عن النمو العضوى للفتاة ولاينتج عن الخبرة .

مراحل التعلم

أوضحت البحوث والدراسات أن التعلم يحدث فى عدة مراحل ، فالكائن الحى لابد أولا وأن يتمثل (أو يستدخل) المادة التى سيتعلمها ، ويطلق على هذه المرحلة **الاكتساب** .

وبمجرد حدوث عملية الاكتساب تنتقل المادة المتعلمة إلى داخل الذاكرة ، وغالباً ماتسمى هذه المرحلة « **بمرحلة الاختزان** » . وتعتبر المرحلة الثالثة « والتى تسمى » **بالاستعادة** » عن حدوث التعلم ، وهى تتضمن قدرة الكائن الحى على استخراج المعلومات المختزنة لديه . وسنناقش كل مرحلة من هذه المراحل – الاكتساب ، والاختزان ، والاستعادة – بالتفصيل فى فصول لاحقة من هذا الكتاب . وفى بعض الأحيان نستخدم مصطلحى التعلم والذاكرة للتعبير عن المراحل الثلاث ، غير أنه يبدو من الأفضل التحدث عن كل مرحلة بصورة مستقلة لكى يسهل فهم العمليات المتضمنة فيها (انظر أيضاً المشكلة رقم ١ – ٢) .

١ – ٢ التعلم فى مقابل الأداء

يواجه الباحثون فى علم النفس – الذين يدرسون عملية التعلم – صعوبة تنبع من حقيقة أن هذه العملية يصعب ملاحظتها بصورة مباشرة ، وبالتالى يجب أن يعتمدوا على ملاحظاتهم للسلوك لكى يستدلوا على حدوث التعلم ، غير أن السلوك لايعتبر مؤشراً لحدوث التعلم بصورة مطلقة . وقد يكون ضرورياً أن يمارس الكائن الحى سلوكاً معيناً حتى نستدل على حدوث التعلم ، بيد أن الأداء فى حد ذاته لايمكن اعتباره مقياساً مطلقاً للتعلم .

متغيرات الأداء غير المتعلمة

توصل علماء النفس إلى العديد من العوامل التى تؤثر فى الأداء بالإضافة إلى التعلم . ويطلق على هذه العوامل – التى تلعب دوراً هاماً فى تحديد كيف سيسلك الكائن الحى – **متغيرات الأداء غير المتعلمة** . ويعطى علماء النفس أهمية كبيرة لهذه المتغيرات حتى يتمكنوا من التمييز بين جوانب الأداء التى يمكن أن تعزى إلى التعلم من تلك التى لايمكن أن تعزى إليه .

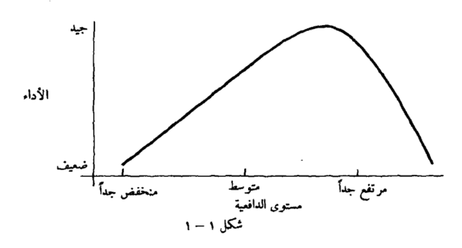
الدافعية : تعتبر **الدافعية** أحد المؤثرات الهامة فى الأداء ، وهى تعرف بأنها أى حالة تساعد فى تحريك واستمرارية سلوك الكائن الحى . وبدون الدافعية قد يفشل الكائن الحى فى الإتيان بالسلوك الذى سبق أن تعلمه .

مثال ٥ : الطفلة الصغيرة التى لاتشعر بالجوع ، أو العطش ربما لاتلقى بالا إلى زجاجة اللبن أو طبق الطعام الموضوع أمامها ، فعلى الرغم من أن الطفلة قد تعلمت الشرب من الزجاجة والأكل من الطبق إلا أنها لن تمارس هذا السلوك إلا إذا كان لديها دافع لذلك .

وبصورة عامة تؤدى الدافعية إلى أداء أنماط سلوكية معينة ، وكلما ازداد مستوى الدافعية ارتفع مستوى الأداء ، بمعنى أن الدافعية تيسر الأداء ، فبدون الدافعية لن تظهر الطفلة المذكورة فى المثال رقم ٥ السلوك الذى يدل على أنها تعلمت كيف تأكل . ومما لاشك فيه فعندما يتوافر لديها الدافع ، فستظهر مايدل على تعلمها هذا السلوك ، ومع ذلك فالعلاقة بين الدافعية والأداء لاتعتبر علاقة بسيطة ، فعندما تزداد الدافعية بصورة غير عادية فقد يبدأ الأداء فى التدهور .

مثال ٦ : التلميذة التى وصلت إلى الدور النهائى فى مسابقة للتهجى على مستوى الدولة قد تتعثر فى تهجى كلمة بسيطة جداً ، وحتى تلك الكلمة التى سبق أن تهجتها مرات عديدة بصورة صحيحة ، وفى مثل هذه الحالة فإن الدافعية التى سبق أن سهلت الأداء بصورة عامة أدت إلى كفه .

يوضح المنحنى فى الشكل رقم ١ — ١ العلاقة بين الدافعية والأداء : فبصورة عامة يزداد الأداء بازدياد الدافعية ، ولكن بمجرد وصول الدافعية إلى مستوى مرتفع جداً ، ربما يبدأ الأداء فى الانخفاض .



شكل ١ — ١

الحساسية والتعود : قد يظهر الكائن الحى سلوكاً معيناً (**أو استجابة**) عندما يواجه حدثاً معيناً (**أو مثيراً**) يتكرر ظهور هذه الاستجابة فى أى وقت يوجد المثير فيه ، فقد يكون ذلك دليلا على حدوث التعلم .

وقد تتغير استجابة الكائن الحى لمثير ما فى بعض مواقف التعلم كنتيجة لمجرد استجابته لهذا المثير ، وإذا ما ازدادت شدة الاستجابة أو احتمال حدوثها فإن ذلك التغير يطلق عليه **الحساسية** . وإذا ما تناقص ميل الكائن الحى إلى الاستجابة ، أو انخفضت شدة استجابته حينئذ يقال أنه قد **تعود** على الموقف ، ومع ذلك فليس بالضرورة أن يتم تغير استجابة الكائن الحى فى كلتا الحالتين عن تغير متعلم .

مثال ٧ : لنفرض أن شخصاً أجلس فى وضع معين بحيث توثق يده اليمنى وتتصل بقطب كهربى يمكن من خلاله تقديم صدمة كهربائية له وتسمح الأداة الموثوق بها يده قياس شدة الحركة العضلية اللازمة للهروب من الصدمة الكهربائية — وإذا ماتزايدت شدة الحركة الفعلية ، رغم بقاء شدة الصدمة الكهربائية ثابتة طوال فترة التجربة عندئذ يقال أن المفحوص قد تكونت لديه حساسية .

مثال ٨ : تخيل أنك تجلس فى مكتبك فى أحد أيام الصيف الهادئة الدافئة ، ونافذة الحجرة مفتوحة ، وفجأة بدأ شخص فى تشغيل آلة لجز العشب تحت نافذة حجرتك مباشرة فى مثل هذه الحالة فإنك غالباً ماتستجيب بسرعة محاولا تحديد مصدر الصوت ، وبمجرد استمرار الآلة فى العمل لمدة دقيقة أو دقيقتين ، فإن استجابتك تميل إلى الانخفاض وهذا يوضح التعود .

التواؤم الحسى : قد يكون لبعض المواقف المثيرة تأثير فسيولوجى على العمليات الحسية لدى الكائن الحى ، ويطلق على توافق هذه العمليات الحسية لدى الكائن الحى ، والتى قد تؤثر فى أداء الكائن الحى لأعمال معينة — **التواؤم الحسى** ، وهو يعتبر متغيراً غير متعلم يؤثر فى الأداء .

مثال ٩ : لنفرض أن شخصاً تعلم أداء عمل معين بنجاح فى حجرة جيدة الإضاءة ، فإنه قد يواجه صعوبة الاستمرار فى أداء هذا العمل إذا ما انخفضت شدة الإضاءة انخفاضاً كبيراً فجأة ، ومثل هذا التغير فى الأداء لايحدث نتيجة لفشل الفرد فى تعلم كيفية أداء العمل وإنما يرجع إلى أن عينيه تتطلب وقتاً لكى تتكيف مع الظلام ، ومثل هذا التكيف الفسيولوجى – الذى يسمى بالتواؤم الحسى – يعد متغيراً آخر غير متعلم يؤثر فى الأداء .

الخصائص الفسيولوجية : هناك متغيرات فسيولوجية أخرى قد تؤثر فى الأداء بالإضافة إلى التواؤم الحسى ، ومن أمثلة هذه المتغيرات النضج (أو النمو الجسمى) ، والشيخوخة ، التدهور الفسيولوجى المصاحب للتقدم فى السن . ومرة أخرى ، فإن مثل هذه التأثيرات فى الأداء لاتعزى إلى التعلم . فهناك أنماط سلوكية معينة لايمكن أن تظهر إلا بعد أن يصل الكائن الحى إلى مستوى النمو الفسيولوجى المناسب (النضج) بغض النظر عن مقدار التدريب ، أو التعليم التى تعرض لها . وبالمثل عندما يحدث خلل (أو اضطراب) فى وظائف الجهاز العصبى نتيجة لتقدم الكائن الحى فى السن (الشيخوخة) حينئذ يصعب عليه أداء العديد من أنماط السلوك التى سبق له أن تعلمها .

التعب : غالباً ما يتأثر الأداء بالتعب ، وهو متغير آخر غير متعلم يؤثر فى الأداء ، فقد لايستطيع الفرد أداء استجابات معينة سبق أن تعلمها عندما يكون مرهقاً بدرجة شديدة ، غير أنه مايلبث أن يمارس هذه الاستجابات بعد فترة من الراحة .

التعلم المرتبط بظروف الاكتساب : أوضحت الدراسات أن السلوك الذى يتم تعلمه فى ظروف بيئية معينة قد يصعب على الفرد ممارسته إذا طلب منه ذلك فى ظروف بيئية تختلف كثيراً عن تلك التى حدث فيها التعلم فى المرة الأولى . ويطلق على التعلم من هذا النوع – الذى يعتمد الأداء فيه على ظروف الاستثارة المماثلة لتلك التى حدث فيها التعلم فى المرة الأولى – **التعلم المرتبط بظروف التعلم** .

مثال ١٠ : لنفرض أن طالباً تعود استذكار دروسه فى حجرة بلانوافذ وبمصاحبة الموسيقى الصاخبة ، فإنه إذا ما أعطى امتحاناً فى هذه الدروس فى حجرة دراسية هادئة ذات نوافذ فقد يعد ذلك تغيراً ملحوظاً فى ظروف الاستثارة ، وبالتالى يؤثر فى أدائه . وعادة ماينصح بأن يستذكر الطالب دروسه فى ظروف مماثلة – قدر الإمكان – لتلك الظروف التى سيؤدى الامتحان فيها .

١ – ٣ الاستجابات غير المتعلمة

لقد أوضحت البحوث والدراسات التى أجريت فى مجال التعلم وجود بعض الاستجابات غير المتعلمة التى تضمها الحصيلة السلوكية للكائن الحى ، مثال ذلك الأفعال المنعكسة والغرائز التى أمكن دراستها بالتفصيل .

الأفعـال المنعكسة

الفعل المنعكس : عبارة عن استجابة غير متعلمة ، بسيطة ، ومباشرة لمثير معين ، وقد لايظهر الكائن الحى كثيراً من الأفعال المنعكسة بعد ولادته مباشرة غير أنه يبدأ فى ممارستها بعد فترة من النمو . كما أن بعض الأفعال المنعكسة الأخرى التى يظهرها الكائن الحى فى بداية حياته قد يكف عن ممارستها مع نمو جهازه العصبى .

مثال ١١ : يؤدى تدليك باطن قدم الفرد إلى تنشيط أطراف الأصابع ، ولمثل هذا السلوك رد فعل مهيج بالنسبة للطفل الصغير ، وقد يمتد ويأخذ صورة الفعل المنعكس الطفلى ، ويميل الأطفال الكبار ، والراشدون إلى التحكم فى سلوك انفراج الأصابع ، فبنمو الجهاز العصبى يتلاشى الفعل المنعكس الطفلى .

الغرائـز

تعتبر **الغريزة** استجابة مركبة غير متعلمة ، ورغم أنه يمكن التعرف بسهولة على وجود الغرائز لدى الكائنات الحية الدنيا كالبط والدجاج إلا أن تقرير وجودها لدى الإنسان أمر موضع جدل العلماء .

مثال ١٢ : أوضحت الدراسات التى أجريت على عملية **النقش** أن البط والكتاكيت الصغيرة تميل إلى تتبع أى شىء متحرك فى بيئتها خلال النصف الثانى من اليوم الأول لحياتها ، وعلى الرغم من أن الأم غالباً ماتكون الشىء الأول المتحرك الذى يراه الصغار ومن ثم يتبعونه ، إلا أن التجارب أوضحت إمكانية حدوث هذه العملية إذا ما كان الشىء المتحرك إنساناً أو أى شىء آخر متحرك .

١ ـــ ٤ طرق البحث

يستخدم الباحثون فى علم النفس العديد من الطرق المختلفة فى جمع البيانات عن عمليات التعلم منها الطريقة التجريبية (وهى الأكثر شيوعاً)، والملاحظة الطبيعية ، والدراسات المقارنة السببية ، والدراسات الارتباطية ، والاختبارية النفسية والمسح الشامل ، وتواريخ الحالة الكلينيكية .

الطريقة التجريبيـــة

تعد المقارنة الركيزة الأساسية فى **الطريقة التجريبية** ، وهى تتضمن – فى أبسط صورها – مجموعتين تختاران بحيث تتماثلان قدر الإمكان قبل بدء التجربة ، ثم يعرض أفراد المجموعتين إلى نوع من التدريب . تحت ظروف تجريبية مختلفة ، ثم يتم اختبار كل من المجموعتين باستخدام مقاييس للسلوك ، وإذا ماتم التحكم فى المتغيرات الدخيلة أو غير المرغوب فيها ، فإن أية فروق فى أداء المجموعتين يمكن أن تعزى إلى ظروف المعالجة . ويستخدم الباحثون فى علم النفس المصطلحات التالية فى وصف التجارب جيدة التصميم .

المتغير المستقل : المتغير موضع الدراسة ، والذى يتحكم فيه الباحث ويغيره بإرادته يسمى **المتغير المستقل** .

المتغير التابع : يعتبر الأداء أو الاستجابة المقاسة بمثابة **المتغير التابع** .

المجموعة التجريبية : فى معظم التجارب ، يطلق على المجموعة (أو المجموعات) التى يتم اختبارها تحت الظروف المختلفة التى يختارها الباحث **المجموعة التجريبية** .

المجموعة الضابطة : يطلق على المجموعة التى يتم اختبارها تحت ظروف المقارنة (أى الظروف العادية) **المجموعة الضابطة** .

(**ملاحظة** : يتم تعريض كل من المجموعات التجريبية والضابطة للمتغير المستقل ، ويتم اختبارها فى المتغير التابع) .

اختيار العينة : عندما لايمكن استخدام المجموعة الكلية فى الدراسة (يطلق عليها قطاع السكان) ، يتم انتقاء المفحوصين باستخدام أساليب **اختيار العينة** . فإذا ما كان لجميع المفحوصين نفس الفرصة من حيث إمكانية اختيارهم فى العينة أطلق على هذا الأسلوب **اختيار العينة عشوائياً** . وثمة أسلوب آخر يطلق عليه **اختيار العينة طبقياً** يتضمن انتقاء المفحوصين بحيث يتم تمثيل المجموعات الفرعية المختلفة التى يمكن أن توجد فى قطاع السكان ، وبعبارة أخرى إذا كان هناك عدد من المجموعات الفرعية بين السكان ، فإنه يتم تمثيلها فى العينة تبعاً لنسب وجودها فى المجتمع الكلى . وقد يعتقد الباحث أن لدى المفحوصين خصائص معينة قد تسبب مزايا أو عيوباً متميزة بالنسبة لهم فى الموقف التجريبى ، وفى مثل هذه الحالات قد يلجأ الباحث إلى **اختيار عينة متجانسة** ، حيث تضم كل مجموعة عدداً متساوياً من المفحوصين لديهم نفس القدر من تلك المزايا أو العيوب .

اعتبارات أخرى : تتضمن الطريقة التجريبية العديد من الاعتبارات الأخرى ، فعلى الباحث أن يبذل قصارى جهده **للتحكم فى المتغيرات الدخيلة (أو المتغيرات غير المتصلة بالتجربة)** التى قد تؤثر تأثير غير مرغوب فى النتائج ، كما يجب أن يتحرى الباحث **الموضوعية** محاولا تجنب أية ظروف من شأنها أن تحدث تحريف أو تحيز فى التجربة .

ويجب أن تكون المشكلة موضع الدراسة **ذات مغزى** (بمعنى أن تكون عامة ويمكن دراستها) ، **وامبيريقية** (**قابلة للقياس**) ، **ويمكن إعادة دراستها** (**قابلة للإعادة**) . وفضلا عن ذلك يجب أن يجرى البحث بأسلوب منظم مما يساعد على تجنب الكثير من الصعوبات سالفة الذكر .

طرق أخرى للبحث

لايقتصر الباحثون فى سيكولوجية التعلم على البيانات التى يتم جمعها من البحوث التجريبية فقط ، بل هناك كثير من المعلومات التى يتم الحصول عليها من مصادر أخرى . سنلقى الضوء على أهمها فيما يلى :

الملاحظة الطبيعية : قد يعمد الباحثون فى علم النفس إلى إعداد تقارير دقيقة غير متحيزة عن الظواهر ، كما تحدث فى البيئة الطبيعية (غير المصطنعة) وهذا مايطلق عليه **الملاحظة الطبيعية** .

الدراسات المقارنة السببية : غالباً ماتستخدم هذه الطريقة فى حالة عدم إمكانية إجراء **الدراسات التجريبية** ، وهى تتضمن مقارنة المفحوصين الذين يسلكون سلوكاً معيناً مع أولئك الذين لايسلكون هذا السلوك فى محاولة لتحديد الأسباب المحتملة الكامنة وراء ذلك السلوك .

الدراسات الارتباطية : تحاول الدراسات الارتباطية تحديد العلاقات بين المتغيرات باستخدام أسلوب معاملات الارتباط الإحصائى ، حيث يمكن أن يوضح معامل الارتباط درجة ، واتجاه العلاقات بين المتغيرات المختلفة .

الاختبارات النفسية والمسوح الشاملة : قد يقاس مقدار أو نوع التعلم فى بعض الأحيان باستخدام **الاختبارات النفسية** ، **والمسوح الشاملة** التى تتضمن مواقف استثارة يستجيب لها (أو يتفاعل معها) المفحوصون ، وهى تتيح فرص جمع البيانات بصورة سريعة وإمكانية مقارنة استجابات المفحوص باستجابات الآخرين ، غير أن هناك عيباً لهذه الطريقة يكمن فى أن المفحوصين قد يعمدون إلى إعطاء استجابات مضللة .

تواريخ الحالة الكلينيكية : يمكن للإخصائيين النفسيين الكلينيكيين والمرشدين النفسيين إعداد تقارير عن حدوث عملية التعلم ، وخاصة مايتعلق منها بأنماط شخصية معينة ، ويطلق على مثل هذه التقارير – التى قد تشمل المشكلات ، والاستبصارات ، وأساليب العلاج – **تواريخ الحالة الكلينيكية** .

علاقات السبب والنتيجة

تعتبر الطريقة التجريبية الطريقة الوحيدة التى تتيح للباحث تدعيم أو دحض فروض دراسته ، حيث لا يمكن اختبار علاقات السبب والنتيجة باستخدام أى من طرق البحث الأخرى سالفة الذكر وذلك لعدم قدرة الباحث اختيار العينة بصورة مناسبة ، أو التحكم فى المتغيرات الدخيلة ، أو المتصلة بالتجربة .

مثال ١٣ : قد تتطلب ظروف الدراسة أن يستخدم الباحث طرقاً أخرى غير الطريقة التجريبية فى دراسته ، فليس من المعقول – على سبيل المثال – أن يبث الباحث العدوانية فى مجموعة من الأحداث الجانحين بينما لا يفعل ذلك مع مجموعة أخرى بهدف دراسة العلاقة بين العدوانية وجناح الأحداث . ومع ذلك فباستخدام طريقة المقارنة السببية يمكن للباحث اختيار مجموعة من الأحداث غير الجانحين (فى ضوء تقديرات القائمين على رعايتهم) لمعرفة مدى اختلافهم عن مجموعة من الأحداث الجانحين فى التعبير عن السلوك العدوانى . وعلى الرغم من إمكانية تحديد العلاقة بين العدوان وجناح الأحداث بهذه الطريقة إلا أنها لاتمكننا من القول بأن العدوان يسبب جناح الأحداث ، حيث قد تؤثر عوامل بيئية أخرى فى هذا الصدد ، فضلا عن أن العينات موضع الدراسة قد لاتتماثل فى العديد من المتغيرات الهامة الأخرى . وفى الحقيقة فقد يؤدى جناح الحدث إلى أن يصبح عدوانياً وهذا يتنافى مع العلاقة بين العدوان وجناح الأحداث سالفة الذكر .

استخدام مفحوصين غير آدميين

غالباً مايستخدم الباحثون فى سيكولوجية التعلم الحيوانات كمفحوصين فى دراساتهم لعدد من الأسباب منها خفض تكاليف الدراسة ، كما يسهل الحصول على الحيوانات ، فضلا عن سرعة معدل تكاثرها (مما يتيح دراسة العديد من الأجيال فى فترة وجيزة) كما أنه يمكن الاحتفاظ بالحيوانات فى الموقف التجريبى لفترات زمنية طويلة .

بالإضافة إلى ماسبق فهناك بعض الاعتبارات الأخلاقية التى تحتم استخدام الحيوانات بدلا من الأنسان فى الدراسة ، فهناك دراسات من قبيل الحرمان الحسى والتربية الانتقائية ، أو التجارب التى تتضمن التوتر عادة مايكون من الأفضل إجراؤها على الحيوانات بدلا من الإنسان .

أخلاقيات البحث

يحقق استخدام الحيوانات كمفحوصين بعض الاعتبارات الخاصة بأخلاقيات البحث وعندما تحتم الظروف استخدام الإنسان فى الدراسة فلابد وأن يتأكد الباحثون من إمكانية حماية حقوق المفحوصين ، ولايجب أن يسمح الباحثون بأن يوضع المفحوصون فى مواقف تعرضهم للخطر النفسى أو الجسمى .

ويجب إخبار المفحوصين من الأفراد – الذين يختارون للاشتراك فى الدراسة – بما سيحدث فى أثناء التجربة قبل موافقتهم على الاشتراك فيها (وهذا مايسمى بالحصول على **وثيقة الاتفاق**) وعندما يتم وضع خطة الدراسة واستيضاح طبيعتها يجب أن يحصل الباحث على تصريح بإجراء الدراسة من لجنة موثوق بها ، ثم مناقشة طبيعة الدراسة مع المفحوصين بعد الانتهاء من موافقتهم على المشاركة فيها .

مثال ١٤ : إذا أراد الباحث دراسة « التعلم بدون وعى » فإن خطة الدراسة قد تفشل إذا ما تم تزويد المفحوصين بالمعلومات مسبقاً ، وعلى ذلك فيجب أن تجيزها لجنة متخصصة ثم تناقش وتوضح للمفحوصين بعد الانتهاء من التجربة .

مشـــكلات وحلولها

١ – ١ تخيل موقفاً افتراضياً (لايحتمل حدوثه) حيث وضع شمبانزى غير مدرب أمام آلة كاتبة كهربائية لأول مرة ، وقد لاحظ الباحثون النفسيون القائمون بملاحظة سلوك الشمبانزى أن الحيوان بضربه لبعض مفاتيح الآلة الكاتبة كتب مجموعة من الحروف تكون كلمة « قطط » ، فهل من المعقول القول بأن الشمبانزى قد تعلم كتابة هذه الكلمة ؟ .

لا : حيث يعرف التعلم بأنه أى تغير دائم نسبياً فى الحصيلة السلوكية للكائن الحى نتيجة للخبرة . وعلى الرغم من أن الشمبانزى قد أظهر هذا السلوك إلا أنه غالباً مايستحيل عليه أداؤه مرة أخرى ، أى أنه يعتبر تغيراً مؤقتاً فضلا عن أنه لايمكن القول بأن هذا السلوك أصبح جزءاً من الحصيلة السلوكية للشمبانزى (فمجرد حدوث سلوك معين لمرة واحدة ، لايعنى أنه جزء من الحصيلة السلوكية لهذا الكائن الحى) . وأخيراً فإن الشمبانزى لم يسبق له أن تعامل مع حروف الهجاء أو الآلة الكاتبة ومن ثم فليست له خبرة سابقة معها . وفى مثل هذه الظروف فقد يصف الباحثون النفسيون أداء الشمبانزى – فى كتابة كلمة « قطط » – بأنه إنتاج يرجع إلى الصدفة نتج عن ضربه لبعض مفاتيح الآلة الكاتبة بصورة عشوائية .

١ – ٢ غالباً مايشير الباحثون فى علم النفس الذين يدرسون عملية التعلم إلى ثلاث مراحل لهذه العمليه تتمثل فى : الاكتساب ، والاختزان ، والاستعادة – وضح هذه المصطلحات .

يشير **الاكتساب** إلى تلك المرحلة من عملية التعلم التى يتمثل خلالها الكائن الحى السلوك الجديد – كى يضاف إلى حصيلته السلوكية – فى أثناء فترة التدريب وقد ينمو خلال مرحلة الاكتساب ارتباط بين مثير معين ، واستجابة معينة – أما مصطلح **الاختزان** فيشير إلى تلك المرحلة التى يكون قد انتهى التدريب فيها غير أن الكائن الحى يصبح قادراً على استعادة الاستجابة التى تعلمها ، وتسمى هذه المرحلة – أيضاً – فى بعض الأحيان بمرحلة **الحفظ أو التذكر** . ويشير مصطلح **الاستعادة** إلى المرحلة الثالثة لعملية التعلم ، والتى يتم خلالها تعبير الكائن الحى عن السلوك الذى سبق له أن تعلمه واختزنه كإمكانية داخلية ، وبالتالى يعبر عنه فى صورة سلوك ، أو أداء واضح .

وجدير بالذكر أن هذه المراحل الثلاث للتعلم لاتحدث بصورة منفصلة تماماً ، أو مستقلة عن بعضها البعض ، فقد تحدث المراحل الثلاث فى أى موقف تعليمى . فالطفل الذى تعلم نطق كلمة ماما – على سبيل المثال ربما يعيد هذه الكلمة – أو كلمة مشابهة لها – عشرين مرة فى الساعة ، ويمكن تفسير إعادة هذه الكلمة على أنها جزء من مرحلة الاكتساب فى التعلم ، حيث ينمو لدى الطفل فى أثنائها نوع من الارتباط بين مثير ما (كحضور الأم مثلا ، أو أى لفظ يشير إليها) والاستجابة التى تتمثل فى نطق كلمة « ماما » . ومع ذلك يمكن القول أنه فى كل مرة يعيد (استعادة) الطفل هذه الكلمة فإنه يستدعيها من الذاكرة (اختزان) . وهكذا يتداخل الاكتساب ، والاختزان والاستعادة ، وتتفاعل مع بعضها البعض ، أى أنها ليست ثلاث ظواهر متميزة ، ولكنها عبارة عن جوانب لظاهرة واحدة .

١ – ٣ يقال أن التعلم لايمكن رؤيته ، فا معنى ذلك ؟

التعلم عبارة عن مفهوم ، وليس شيئاً يمكن ملاحظته بصورة مباشرة ويمكن للإحصائيين النفسيين رؤية دلائل التعلم فى أداء (أو سلوك) الكائن الحى ، ويمكن استخدام التعلم فى تفسير سلوكيات معينة أو التنبؤ بها ، إلا أن التعلم فى حد ذاته لايمكن ملاحظته . وفى بعض الأحيان يطلق على مفاهيم مثل التعلم **التكوينات الفرضية** ، وهى مفاهيم ذات أهمية كبيرة حيث تمكننا من التنبؤ بأنماط سلوكية معينة وتفسيرها وذلك على الرغم من أنه لايمكن ملاحظتها بصورة مباشرة .

١ – ٤ ما الفرق بين الأداء والتعلم ؟

يعتبر الأداء شيئاً واضحاً (أو صريحاً) حيث أنه صورة من صور السلوك ومن ثم يمكن ملاحظته وقياسه أما التعلم فلايمكن ملاحظته أو قياسه بصورة مباشرة .

١ – ٥ ما العلاقة بين الأداء والتعلم ؟

يمكن استخدام مفهوم التعلم فى تفسير أداء أنواع معينة من السلوك ، ويمكن أن نستدل على التعلم من خلال ملاحظة الأداء وعلى ذلك يمكننا القول بأن التعلم يسهل أنواع معينة من الأداء ، أو يجعل الأداء ممكناً ، ومع ذلك فقد تنشأ مشكلة تكن فى أن الأداء لايعتبر مؤشراً صادقاً بصورة مطلقة على التعلم فقد يؤدى الكائن الحى أنماط سلوكية معينة لم يسبق أن تعلمها ، وقد لايؤدى أنماطاً سلوكية أخرى سبق أن تعلمها . وقد توصل الباحثون النفسيون إلى العديد من متغيرات الأداء غير المتعلمة – وهى عوامل لاتنتج عن التعلم إلا أنها رغم ذلك تؤثر فى الأداء ، ويجب أن يضع الباحثون النفسيون فى اعتبارهم تأثير هذه المتغيرات عند استخدامهم للأداء كمؤشر ، أو كمقياس للتعلم .

١ – ٦ تعتبر الدافعية أحد متغيرات الأداء غير المتعلمة الهامة ، فا هى النتائج العامة التى أسفرت عنها الدراسات حول تأثير مستوى الدافعية على الأداء ؟ .

أوضحت الدراسات أنه يمكن وصف تأثير الدافعية على الأداء بمنحنى غير منتظم يشبه حرف U معكوسة بمعنى أن مستوى أداء المفحوص يكون أفضل عندما يكون مستوى دافعيته متوسطاً ، أو أعلى منه بقليل ، بينما ينخفض مستوى الأداء إذا انخفض مستوى الدافعية كثيراً ، أو ارتفع بصورة غير عادية . وعندما تتداخل ظروف الدافعية مع الأداء لايستطيع الباحثون النفسيون القول بأنه لم يتم تعلم السلوك ، وبدلا من ذلك يكون من الأفضل القول بأن المفحوص لايستطيع أداء السلوك فى ذلك الوقت .

١ – ٧ تعتبر الحساسية والتعود متغيران آخران غير متعلمين يؤثران فى الأداء ، فيما يتشابهان وفيما يختلفان ؟

يشير كل من الحساسية والتعود إلى تلك التغيرات فى استجابة المفحوص للمثيرات التى لاترجع إلى التعلم وإنما تنشأ كرد فعل للمثيرات نفسها . ويمكن الاختلاف بين الحساسية والتعود فى أن الحساسية تتضمن زيادة الميل إلى الاستجابة كرد فعل للمثيرات أما التعود فيتضمن انخفاض أو تناقص الميل إلى الاستجابة .

١ – ٨ لماذا يعتبر التواؤم الحسى – أيضاً – من متغيرات الأداء غير المتعلمة أكثر من اعتباره مثالا للتعلم ؟

يشير « التواؤم الحسى » إلى ما يحدث من تغيرات فى جميع جوانب العمليات الحسية ، وحيث أن هذا التغير فى الاستجابة ينشأ عن التوافق الفسيولوجى أكثر من كونه يرجع إلى ارتباطات متعلمة فإن التؤام الحسى يعد من متغيرات الأداء غير المتعلمة .

١ – ٩ قد يصعب على كبار السن – فى بعض الأحيان – أداء استجابات سبق لهم تعلمها فا هو متغير الأداء غير المتعلم الذى يمكن أن يوضح ذلك ؟

يصاب بعض كبار السن بخرف الشيخوخة ، فغالباً ماتصاحب الشيخوخة بتدهور فسيولوجى ، وخلل وظيفى ظاهر ، فى الجهاز العصبى ، وعندما يحدث ذلك ، حينئذ قدلا يعكس الأداء التعلم الذى اكتسبه الفرد قبل شيخوخته .

١ – ١٠ من المعروف – أيضاً – أنه يصعب على بعض صغار السن أداء استجابات معينة ويرجع ذلك إلى متغير أداء غير متعلم آخر يطلق عليه النضج ، فا هو النضج وكيف يؤثر فى الأداء ؟ .

يشير « النضج » إلى عمليات النمو العضوى ، ويعتبر نمو سلوك المشى عند الأطفال من الأمثلة التقليدية التى توضح تأثير النضج ، فلا يستطيع الطفل تعلم المشى ببساطة حتى تصل العضلات والأعصاب اللازمة لذلك إلى مستوى النمو المناسب (النضج) . وفى الواقع فإن السلوك الذى يظهره الطفل بصورة مفاجئة لايعنى أنه تعلم ذلك السلوك لتوه ، بل ربما يشير إلى أنه قد وصل خير إلى مستوى النضج المناسب الذى يسمح بالتعبير عن هذا السلوك .

١ – ١١ لنفرض أن أحد المفحوصين فى تجربة ما للتعلم وافق على أداء عمل معين تعلمه لمدة عشر ساعات متصلة دون انقطاع ، فقد ينخفض مستوى أدائه أو يتدهور بصورة ملحوظة بعد هذه الفترة الزمنية ، فا هو متغير الأداء غير المتعلم الذى يمكن أن يفسر هذا التدهور ؟

يعتبر التعب المتغير الأساسى الذى يؤثر فى مثل هذا الموقف ، وعلى الرغم من أن التعب قد يحول دون قدرة المفحوص على أداء الاستجابة المتعلمة بالفعل ، إلا أن الحفظ الحقيقى لهذه الاستجابة التى سبق تعلمها لايتأثر ، فبمجرد خلود المفحوص للراحة وانقشاع التعب نجده يصبح قادراً على أداء الاستجابة مرة أخرى بنفس المستوى السابق .

١ – ١٢ لقد وجد أن بعض المرضى الذين يعالجون فى المصحات العقلية وهم تحت تأثير الدواء لايحتفظون بتأثيرات العلاج عندما يفيقون من تأثير الدواء ، فا متغير الأداء غير المتعلم الذى يفسر مثل هذه النتيجة ؟

يطلق على الظاهرة التى يوضحها هذا المثال التغير فى المثير أو التعلم المرتبط بظروف الاكتساب . ويعنى ذلك بصورة عامة أنه إذا تعلم كائن حى استجابة فى ظرف معين (ظرف مثير) فقد ينخفض مستوى أدائه لهذه الاستجابة عندما يتغير الموقف المثير ومرة أخرى فإن هذا الانخفاض لايعكس بالضرورة تغير فى التعلم .

١ – ١٣ فيم يختلف كل من الفعل المنعكس والغريزة عن بعضهما ، وفيم يتشابهان ؟

الفعل المنعكس عبارة عن استجابة غير متعلمة بسيطة مباشرة لبعض المثيرات النوعية ، أما الغرائز فعبارة عن استجابات أكثر تعقيداً وغير متعلمة ، والتى يمكن أن تستثار بالعديد من المثيرات المختلفة . وتختلف الأفعال المنعكسة والغرائز من حيث درجة التعقد ، غير أنهما يتماثلان فى كونهما غير متعلمين أو فطريين .

١ – ١٤ فى محاولة لدراسة تأثير التغيرات فى إضاءة الحجرة على الأداء لواجب تصنيفى معين ، صمم أحد الباحثين النفسيين خمسة ظروف مختلفة الإضاءة . وكان يقيس الزمن الذى يستغرقه كل مفحوص فى إكمال هذا العمل . فا طريقة البحث التى يوضحها هذا المثال ؟ وما المتغيرات الأساسية لهذه الطريقة ؟ حدد هذه المتغيرات فى المثال الحالى .

يوضح هذا المثال استخدام الطريقة التجريبية ، والمتغيران الأساسيان لهذه الطريقة هما : المتغير المستقل (الظروف التي يغيرها الباحث) ، والمتغير التابع « الاستجابة المقاسة » . وفي المثال الحالي تعتبر ظروف الإضاءة بمثابة المتغير المستقل ، بينما يعتبر الزمن الذي يستغرقه المفحوص في إنجاز هذا العمل التصنيفي بمثابة المتغير التابع .

١ – ١٥ ما المجموعة التجريبية وما المجموعة الضابطة في التجربة التي وصفت في المشكلة السابقة ١ – ١٤ ؟

يستخدم أداء المجموعة الضابطة كمعيار لمقارنة وتقييم أداء المجموعة أو المجموعات التجريبية ، وفي التجربة السابقة يمكن أن تعد المجموعة التي تعمل تحت ظروف الإضاءة العادية بمثابة المجموعة الضابطة ، أما المجموعات الأربع الأخرى التي تعمل تحت ظروف إضاءة مختلفة فتعد بمثابة المجموعات التجريبية (ومع ذلك فقد تستخدم التحاليل الإحصائية في مقارنة أداء المفحوصين في أي مجموعة مع أداء أي مفحوص أو جميع المفحوصين في المجموعات الأخرى) .

١ – ١٦ لماذا يقبل علماء النفس القول بأن التجربة يمكن أن تستخدم في تدعيم أو دحض الفروض بينما لاتستطيع الطرق الأخرى ذلك ؟

هناك ثلاثة فروق أساسية بين الطريقة التجريبية والطرق الأخرى المستخدمة في جمع البيانات تتمثل في (١) يستخدم أسلوب اختيار العينة في انتقاء المفحوصين لإجراء التجربة ، (٢) يمكن للباحث التحكم في أو تغيير المتغير المستقل ، (٣) تتيح الطريقة التجريبية دون غيرها إمكانية التحكم في المتغيرات الدخيلة أو العارضة .

١ – ١٧ هب أن المفحوصين في تجربة التصنيف سالفة الذكر كانوا من بين أطفال مرحلة ماقبل المدرسة ممن تتراوح أعمارهم مابين ٣ – ٤ سنوات ، فكيف يمكن للباحث النفسي أن يستخدم أسلوب اختيار العينة عشوائياً في دراسته ؟

يمكن أن يكون لجميع المفحوصين المختارين (القطاع السكاني) نفس الفرصة من حيث إمكانية اختيارهم في التجربة ، وفي أي من المجموعات المختلفة فيها ، فقد يتناول الباحث قائمة تحوي أسماء جميع المفحوصين ثم يستخدم جدول الأعداد العشوائية في انتقاء المفحوصين لكل مجموعة ، مع مراعاة أن تتماثل المجموعات قدر الإمكان وأن تكون ممثلة لقطاع السكان الذي اختيرت منه .

١ – ١٨ ما أساليب اختيار العينة الأخرى التي تستخدم أحياناً في اختيار المجموعات اللازمة للتجربة ؟

يعتبر كل من أسلوب اختيار العينة طبقياً ، واختيار عينة متجانسة من أكثر الأساليب انتشاراً ، فعندما يستخدم أسلوب اختيار العينة طبقياً يجب مراعاة تمثيل المجموعات الفرعية التي يمكن تمييزها في قطاع السكان حسب نسب وجودها فيه . ويستخدم أسلوب اختيار عينة متجانسة عندما يحتمل أن تؤدي بعض الخصائص الهامة للمفحوص إلى تزييف النتائج ، ومن ثم يتم اختيار المفحوصين من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بحيث تتوزع هذه الخصائص فيما بينهم بالتساوي ، ولا يصبح لأي مجموعة معينة مزايا أو عيوب ترجع إلى أسلوب اختيار المجموعة . وإذا أراد الباحثون في المشكلة رقم ١ – ١٧ اختيار عينة طبقية فربما يكون لزاماً عليهم التأكد من أن نسبة الذكور والإناث ونسب الأطفال الذين تقع أعمارهم مابين ٣ : ٤ سنوات في كل مجموعة تعكس حقيقة النسب في القطاع السكاني ككل . وربما يستخدمون أسلوب اختيار عينة متجانسة إذا أرادوا التأكد من أن كل مجموعة تضم نفس العدد من التلاميذ المتفوقين ، أو من التلاميذ بطيئي التعلم – أو أية خصائص أخرى يحتمل أن تؤثر في النتائج .

١ – ١٩ تلخص كلمة « ذات مغزى » أهم خصائص التجربة الجيدة ، فماذا يقصد الباحثون بقولهم أن التجربة ذات مغزى ؟

التجربة ذات المغزى تكون عامة ، وامبيريقية ، وقابلة للإعادة ، ومنظمة . أنها عامة بمعنى أن البيانات التي يتم جمعها ، والأساليب المستخدمة فيها ، وغيرها من المعلومات التي ترتبط بها تكون في متناول الباحثين لمزيد من الفحص أو النقد ، ويجب أن تكون التجربة أمبيريقية بمعنى أنها تستخدم متغيرات يمكن قياسها ، وهي قابلة للإعادة إذا أمكن تكرارها ، كما أنها منظمة إذا أجريت بأسلوب منهجي منظم ولم تتم بطريقة عشوائية .

١ – ٢٠ ماهى الأساليب الأخرى المستخدمة فى جمع البيانات اللازمة لدراسة التعلم ، إلى جانب الطريقة التجريبية ؟ ، ولماذا لايمكن استخدامها فى تأييد أو دحض الفروض ؟

تشمل أساليب جمع البيانات ، الملاحظة الطبيعية ، والدراسات المقارنة السببية ، والدراسات الارتباطية ، والاختبارات النفسية والمسح الشامل ، وتواريخ الحالة الكلينيكية . وعلى الرغم من أن هذه الدراسات قد تزودنا بالكثير من المعلومات فى ميدان سيكولوجية التعلم إلا أنها لايمكن أن تستخدم فى تدعيم أو دحض الفروض لأنها عرضة للتحريف أو التزييف . ويرجع جزء من هذا التحريف إلى عدم القدرة على اختيار المفحوصين اللازمين للدراسة بأسلوب يعكس تمثيلهم لقطاع السكان المختارين من بينهم ، وكذلك صعوبة التحكم فى المتغيرات الدخيلة أو المتغيرات غير المتصلة بموضوع الدراسة والتى قد تؤثر فى النتائج ، فضلا عن فقدانها المعيار الموضوعى الذى تقارن النتائج فى ضوئه .

١ – ٢١ تستخدم العديد من الدراسات فى سيكولوجية التعلم الحيوانات كمفحوصين اذكر بعض الأسباب التى تبرر استخدام الحيوانات بدلا من الإنسان فى هذا الصدد .

يستخدم الباحثون فى ميدان سيكولوجية التعلم الحيوانات فى دراساتهم لعديد من الأسباب ، فهى منخفضة التكاليف إذا ما قورنت باستخدام الإنسان ، ومن السهل الحصول على الحيوانات اللازمة للدراسة ويمكن الاحتفاظ بالحيوانات تحت ظروف التجربة لفترة زمنية طويلة ، كما أن الحيوانات تتناسل بصورة أسرع من الإنسان ، مما يتيح إمكانية دراسة تأثيرات الأجيال ، فضلا عن أن بعض الدراسات التى تجرى على الحيوانات لايمكن إجراؤها على الإنسان لاعتبارات أخلاقية ، مثال ذلك : الدراسات التى تجرى على التربية الانتقائية ، أو الدراسات التى تتضمن استبدال الأم الحقيقية بأم بديلة .

١ – ٢٢ هل حاول الباحثون النفسيون بالفعل دراسة عملية التعلم بين مفحوصين غير الإنسان والحيوانات العليا ؟

هناك ما يشير إلى أن بعض الدراسات استخدمت حيوانات بسيطة ذات الخلية الواحدة (الحيوانات الأولية) ، وتوصلت إلى نتائج متضاربة عن إمكانية حدوث التعلم فيما بينها . وأغرب من ذلك فقد أشار وليم ميكولاس (١٩٧٤) فى دراسة غير منشورة إلى احتمال حدوث استجابة غلق الألياف المتعلمة فى نبات السنط . ويبقى على الباحثين فى علم النفس أن يتوصلوا فى المستقبل إلى نتائج أكثر قبولا بالنسبة لتعلم السلوك .

١ – ٢٣ أشارت المشكلة ١ – ٢١ إلى أخلاقيات البحث ، فما هى الأساليب الأخرى – بالإضافة إلى استبدال الإنسان بالحيوانات فى الدراسة التى يمكن أن يظهر الباحثون عن طريقها مراعاتهم للاعتبارات الأخلاقية ؟

يظهر الباحثون النفسيون الذين يستخدمون مختلف الطرق فى جمع البيانات من مفحوصين آدميين اهتمامهم بضرورة تصميم الدراسات بأسلوب لايعرض مفحوصيهم إلى أية أضرار نفسية ، أو فسيولوجية ، وقد يتضمن ذلك تجنب انتهاك أسرار حياتهم الخاصة ، وعدم الإسراف فى استخدام الأساليب المادية كالصدمة الكهربية أو تعاطى الدواء ، وقد تستخدم شريطة أن يوضح الهدف من استخدامها للمفحوصين ومواقفهم على استخدامها .

١ – ٢٤ ما المفهوم المستخدم فى التعبير عن حقوق المفحوصين الآدميين عند اشتراكهم فى الدراسة ؟

يستخدم مفهوم « وثيقة الاتفاق » فى هذا الصدد ، وهى تشير إلى أنه لايجب إجراء الدراسة على المفحوصين قبل إعطائهم معلومات كافية عن الدراسة حتى يمكنهم التفهم الكامل لهدفها ، والحصول على موافقة صريحة منهم بالمشاركة فيها .

١ – ٢٥ لنفرض أن الباحث خشى أن توضيحه لهدف الدراسة سيبعدها عن تحقيق الهدف منها وبالتالى يحدث تزييف النتائج ، فما الذى يمكن عمله عندئذ ؟

عندما تكون الحيطة ضرورية يجب أن يناقش الباحث الدراسة مع لجنة من زملائه أو مجموعة من المتخصصين حتى يمكن اتخاذ اللازم نحو سرية نتائج الدراسة ، وبمجرد الانتهاء من الدراسة يجب أن يوضح الباحث للمفحوصين الهدف الحقيقى لها وما نوع النتائج التى تم التوصل إليها .

١ – ٢٦ هل هناك اهتمام بالمحافظة على حياة الحيوانات أسوة بما يحدث فى حالة الإنسان ؟

تتوافر فى معظم معامل الدراسات قواعد متشابهة فيما يختص بالمحافظة على الحيوانات المستخدمة فى الدراسة ، وعندما يشك الباحث فى أن أسلوب الدراسة سيؤثر على الحيوانات فغالباً مايناقش ذلك مع لجنة مختصة قبل البدء فى جمع البيانات اللازمة لدراسته .

المصطلحات الأساسية

اختزان (*Storage*) إحدى مراحل التعلم التى يتم خلالها حفظ المعلومات .

اختيار العينة (*Sampling*) اختيار مجموعة ممثلة من المفحوصين من بين قطاع السكان .

اختيار العينة طبقياً (*Stratified sampling*) أسلوب لانتقاء المفحوصين بطريقة تجعل فى الإمكان تمثيل الجماعات الفرعية الهامة فى كل مجموعة من المجموعات (التجريبية والضابطة) التى تضمها الدراسة طبقاً لنسب وجودها فى القطاع السكانى .

اختيار عينة عشوائية (*Random sampling*) أسلوب لانتقاء المفحوصين بطريقة تجعل لكل فرد فى القطاع السكانى نفس الفرصة لأن يقع عليه الاختيار كفحوصين فى التجربة .

اختيار عينة متجانسة (*Matched sampling*) أسلوب لانتقاء المفحوصين بطريقة تمكن الباحث من التأكد من أن كل مجموعة فى التجربة تضم نفس العدد من المفحوصين ممن لديهم خصائص معينة ، والتى قد تؤثر على نتائج التجربة .

أداء (*performance*) الاستجابات الفعلية التى يظهرها الكائن الحى ، وهى قد تعكس ماسبق أن تعلمه وقد لاتعكسه .

ارتبــاط (*Correlation*) التمثيل العددى للعلاقة بين أى متغيرين .

استعادة (*Retrieval*) إحدى مراحل التعلم التى يتم خلالها إنتاج المعلومات المختزنة فى صورة استجابة .

اكتساب (*Acquisition*) إحدى مراحل التعلم التى يتم خلالها تمثل الكائن الحى للسلوك الجديد ليصبح جزءاً من حصيلته السلوكية .

تعــلم (*Learning*) تغير دائم نسبياً فى الحصيلة السلوكية للكائن الحى نتيجة للخبرة .

التعلم المرتبط بظروف الاكتساب (*State-dependent learning*) ارتباط المواد المتعلمة بالظروف البيئية التى تم تعلمها فيها .

تعــود (*Habituation*) تناقص فى ميل الكائن الحى للاستجابة لمثير مانتيجة لاستجابته السابقة له .

تكوين فرضى (*Hypothetical construct*) مفهوم لايمكن قياسه بصورة مباشرة ، إلا أنه يمكن استخدامه فى تفسير أو التنبؤ بوقائع معينة يمكن ملاحظتها .

التوازم الحسى (*Sensory adaptation*) التكيف الفسيولوجى لحواس حيال أى موقف مثير .

حساسية (*Sensitization*) زيادة فى ميل الكائن الحى للاستجابة لمثير معين نتيجة لاستجابته السابقة لذلك المثير .

دافعية (*Motivation*) ظرف يحرك ويوجه ويدعم الاستجابة .

عينة (*Sample*) مجموعة ممثلة تختار من بين قطاع السكان .

غريزة (*Instinct*) استجابة معقدة غير متعلمة يمارسها جميع أفراد النوع عند مواجهتهم لمثير معين .

فعل منعكس (*Reflex*) استجابة بسيطة ومباشرة وغير متعلمة لمثير معين .

قطاع من السكان (*Population*) المجموعة الكلية للأفراد الذين تشملهم الدراسة .

المتغير التابع (*Dependent variable*) الاستجابة المقاسة فى التجربة .

المتغير المستقل (*Independent variable*) ظرف يقوم الباحث بمعالجته (تغييره) لتحديد أثر هذه المعالجة ، أو هذا التغيير على المتغير التابع .

المتغيرات الدخيلة أو العارضة (*Extraneous variables*) ظروف قد تؤثر فى نتائج التجربة إلا أنها ليست ذات علاقة وثيقة بالتجربة .

المجموعة التجريبية (*Experimental group*) تضم هذه المجموعة – فى التجربة العلمية – المفحوصين الذين يستجيبون لظروف ، أو أحوال المتغير المستقل موضع الدراسة ، وتقارن استجابات أفراد هذه المجموعة باستجابات أفراد المجموعة الضابطة .

المجموعة الضابطة (*Control group*) وتضم هذه المجموعة – فى التجربة العلمية – المفحوصين الذين تستخدم استجاباتهم كأساس للمقارنة ، حيث يقوم الباحث بمقارنة استجابات أفراد المجموعة الضابطة باستجابات أفراد المجموعة أو المجموعات التجريبية .

الملاحظة الطبيعية (*Naturalistic observation*) الملاحظة المتأنية (الدقيقة) لأحداث لايقوم الباحث بمعالجتها أو تغييرها .

نقش (*Imprinting*) الاكتساب السريع لاستجابة معينة تتم خلال فترة النمو الحرجة ، وتشيع بين الطيور بصفة خاصة .

وثيقة اتفاق (*Informed consent*) قرار فعلى يتخذه المفحوص يتضمن موافقته على الاشتراك فى التجربة بعد معرفته التامة بالأسلوب المستخدم فيها .

الفصل الثانى

تاريخ دراسة التعلم

لقد وجد الاهتمام بدراسة التعلم قبل إجراء علماء النفس دراساتهم الشكلية الأولى فى هذا الموضوع . ويلقى هذا الفصل الضوء على بعض الاتجاهات التى سبقت من الناحية التاريخية البحوث النفسية الأولى ، والتى ألقت الضوء على التطورات المتتالية فى هذا الميدان .

٢ — ١ المؤثرات المختلفة فى دراسة التعلم قبل ظهور علم النفس

يدين علم النفس كذهب ، كثيراً للفلسفة ، التى أثارت تساؤلات معينة وطرحت العديد من النظريات حول التعلم وكذلك إلى العلوم الطبيعية ، التى أمدت علم النفس بطرق البحث .

الفلسفة :

يعد الدور الذى يلعبه **العقل** فى إدراكنا للعالم بمثابة أحد الموضوعات التى أثارت اهتمام الفلاسفة بصورة مستمرة . **والعقل** على خلاف المخ ، لا يمكن أن يخضع للقياس المباشر أو الملاحظة . والفكرة العامة عن « العقل » هى أنه تكوين فرضى — يمكن استخدامه لشرح ظاهرة معينة ، إلا أن من الأمور الصعبة وصفه فى ذاته ولذاته ، (انظر المشكلة ١ — ٣) .

ويمكن تعريف العقل — فى أحد أشكاله أو صورة ، بأنه نوع من الوعاء الذى يستقبل ويخزن الأحاسيس — ولكن حتى الفلاسفة الأوائل لم يتقبلوا مفهوم العقل كمحتوى سلبى . وحاولوا إدماج العمليات العقلية النشيطة والمعروفة **بالفكر** — فى مفهومهم عن العقل . ولقد أشار أرسطو (٣٨٤ — ٣٢٢ ق . م.) إلى أن أشكالا معينة للفكر منحت الكائنات البشرية القدرة لمعرفة الحقيقة ، وقد اعتقد أن القوانين العامة **للارتباط** ، **واستخدام المعلومات** جعلت فى إمكان الكائنات البشرية التفكير بصورة منطقية .

الارتباط : اقترح أرسطو ثلاثة قوانين للارتباط تحكم عمليات التفكير . ويعنى الاقتران أن الأفكار التى تحدث سوياً وفى وقت واحد تكون فى جوهرها مرتبطة . ويشير التشابه إلى أن الأفكار ارتبطت بسبب وجود بعض أنواع التشابه ، أو الاتفاق فيما بينها . وعندما تتجمع الأفكار بسبب تقابلها ، أو تعارضها حينئذ تشير إلى قانون التناقض .

مثال ١ : افترض أن العديد من الأفراد أحضروا إلى مختبر البحوث ذات مساء لإجراء دراسة معينة . وقد قدم الباحث كلمات مثيرة معينة ، وطلب من كل فرد أن يكتب أول كلمة تتبادر إلى ذهنه . عندما كان المثير المقدم يشتمل فى كلمة (أسود) ، استجابت ليم بكلمة « ليل » ، وكتبت مارى « ملون » بينما أشارت نير إلى كلمة « الأبيض » . وتمثل هذه الاستجابات الثلاث قوانين الارتباط الثلاثة عند أرسطو : فلقد نتجت استجابة ليم من الاقتران القريب جداً للظلمة والليل ، بينما أظهرت مارى التشابه بينما أعطت نير استجابه متعارضة .

استخدام المعلومات : أعتقد أرسطو أن الفرد يمكنه التوصل إلى الحقائق باستخدام المعلومات ، سواء بتجميع الأدلة المتاحة للوصول لبعض العبارات الملخصة (والتى تسمى بالاستقراء) أو بواسطة استخدام بعض الافتراضات المحددة والقوانين الملائمة للوصول إلى بعض الاستنتاجات (وتسمى بالاستنباط) .

مثال ٢ : افترض أن الأخصائى النفسى لاحظ تتابع عملية التعلم لدى أنواع متعددة مختلفة من الكائنات الحية ، واستنتج بعد ذلك أن هذه الأمثلة تمثل مبدأ عاماً . يعتمد إستنتاج الأخصائى النفسى على الاستدلال الاستقرائى . فى حين أن الأخصائى النفسى الذى يطبق مبدأ عاماً للتنبؤ بحدوث حدث معين فهو يستخدم حينئذ الاستدلال الاستنباطى .

العلوم

يسعى علم نفس التعلم ، مثله فى ذلك مثل الفروع الأخرى من علم النفس ، إلى دراسة السلوك بطريقة علمية . وهذا يعنى أن الاستنتاجات النفسية يجب أن تعتمد على الملاحظات التى تجرى بأكبر قدر ممكن من الدقة والموضوعية . وربما يكون الإسهام الأكبر أهمية للعلوم الطبيعية الذى قدمته لعلم النفس يتمثل فى الطريقة التجريبية لإجراء الدراسات .

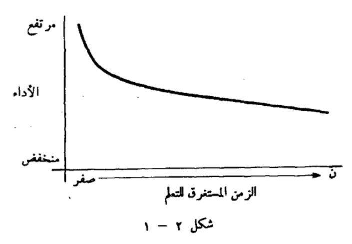
مثال ٣ : يؤكد العلماء الطبيعيون على الحاجة لضبط المتغيرات الدخيلة ، أو غير المتصلة بالموضوع حتى تكون الظاهرة موضع البحث نقية إلى حد ما . وقد بدأ علماء النفس دراسة مبادئ التعلم باستخدام نفس النظرة ، من حيث التحكم فى المؤثرات الخارجية (على قدر الإمكان) وبالتالى يمكن تفسير الأداءات الملاحظة عن طريق مبادئ التعلم .

٢ — ٢ الأبحاث الأولية فى التعلم — ابينجهاوس

أجرى إبينجهاوس فى فترة مبكرة من تطور علم النفس التعلم سلسلة من الدراسات التى رسخت العديد من المبادئ التى مازالت قائمة حتى اليوم . كما أجرى هيرمان إبينجهاوس (١٨٥٠ — ١٩٠٩) أول دراسات منظمة عن الذاكرة .

ولقد اهتم إبينجهاوس بأثر عدد من المتغيرات المختلفة على الأداء فى مواقف التعلم . وقد تركز عمله على تلك المتغيرات التى يبدو أنها تؤثر فى معدل ما يتعلمه الكائن الحى من أشياء ومعدل ما ينساه منها . وقد عزل إبينجهاوس ، مستخدما نفسه كموضوع للبحث ، العديد من المتغيرات التى تؤثر فى كيفية احتفاظ الكائن الحى بالسلوك المتعلم . ومن بين المتغيرات الأساسية التى تعرف عليها : كمية الوقت من التعلم ومحاولة الاسترجاع ، نمط المواد المتذكرة ، كمية المواد المتذكرة ، تأثير خبرة متعلمة سابقة على خبرات التعلم اللاحقة .

مثال ٤ : اهتم إبينجهاوس على وجه الخصوص ، فى إحدى مراحل دراساته بالخبرة السابقة على المواد المتعلمة . والتى يمكن أن تؤدى إلى انحياز فى النتائج الملاحظة . ولقد صمم — فى محاولة منه للتغلب على ذلك — ما يسمى **بالمقاطع عديمة المعنى** (وهى عبارة عن سلسلة من حرف ساكن — حرف متحرك — حرف ساكن ، مثل YOF التى لا تكون كلمة) وكان إبينجهاوس الذى جعل من نفسه مفحوصاً ، يأمل ألا يكون له خبرة سابقة مع هذه المقاطع ، وبالتالى لا يكون لديه ارتباطات بها . ولم يتبدل منحنى النسيان الذى رسمه إبينجهاوس فى بادئ الأمر بصورة جوهرية ، عند إستخدامه لهذه المواد فى السنوات التى تلت نتائجه الأولية (انظر الشكل ٢ — ١) .



شكل ٢ — ١

٢ — ٣ الأبحاث الأولية فى مذاهب التعلم

صاحب تطور علم النفس كعلم ، عديد من المحاولات للتفسيرات الشاملة للسلوك . وقد سميت هذه المحاولات بمذاهب علم النفس . (بينما كون العلماء المهتمون مختلف مدارس علم النفس) . وقد حاولت المذاهب شرح السلوك بجميع جوانبه ، وبالتالى فقد تضمنت وأثرت فى دراسة التعلم .

المذاهب فى مقابل النظريات

من المهم أن نعرف أن المذاهب من أساسها هى محاولات لشرح كل السلوك . وبينما تحاول النظريات التى تطورت فيما بعد شرح جزء من السلوك فقط . ولهذا ، فإن نظريات التعلم (انظر الجزء ٢ - ٤) تهتم بصورة خاصة بالتعلم أكثر من اهتمامها بالسلوك على اتساع مداه فى علم النفس . وبالإضافة إلى ذلك ، فقد أدى ازدياد التخصص فى علم النفس إلى تضييق الباحثين فى مجالات دراستهم بصورة أكبر ، محددين بحوثهم فى النماذج والقوانين النفسية .

البنائية

سمى المذهب الأول فى علم النفس بالبنائية . وقد حاول كل من ولهلم فونت (١٨٣٢ - ١٩٢٠) مؤسس هذا النظام ، وإدوارد تيتشنر (١٨٦٧ - ١٩٢٧) أكثر تلاميذه وتابعيه شهرة ، تحديد تركيب ، **أو بنيان العقل** - من هنا جاءت تسمية النظام . وقد جمع البنائيون البيانات باستخدام التقارير الاستبطانية للأفراد البشريين البالغين العاديين . وقد أجروا ذلك فى مواقف معملية وطبقوا الطريقة العلمية . وقد اعتمد الاستبطان على التقارير الذاتية لحالات ، الذين قرروا ما خبروه من أحاسيس وتصورات ومشاعر . وقد تطورت العديد من المذاهب الأخرى . كاستجابة للبنائية إلى حد ما . وكانت بعض المقترحات لهذه المذاهب الأخرى معارض لقصر دراساتهم على الحالات الإنسانية العادية الراشدة ، بينما كان الآخرون غير مقتنعين بالاستبطان كطريقة لجمع البيانات .

الوظيفية

اهتمت إحدى وجهات النظر البديلة بصورة خاصة بأغراض ، أو وظائف السلوك ، وأطلق على هذا المذهب « **الوظيفية** » . ويعتبر التوافق مع البيئة الجانب الجوهرى للوظيفية والتى لم تدرس فقط البشر العاديين البالغين ، ولكنها اهتمت أيضاً بالأطفال ، والحيوانات والأفراد الذين يظهرون نماذج شخصية شاذة . ولقد ساعد الوظيفيون على توسيع مجال علم النفس وذلك بدراسة حالات متنوعة فى ظروف متنوعة ، حيث تضمنت الفصل الدراسى المصنع والمواقف الطبيعية بالإضافة للمواقف المعملية .

الإرتباطية

كان الاهتمام الأساسى **للارتباطية** يتركز فى محاولة تفهم كيف يتم الارتباط بين مثير واستجابة . وقد أكد ثورنديك (١٨٧٤ - ١٩٤٩) كمؤسس رئيسى للارتباطية على أهمية التعزيز ، والذى عرف فيما بعد بقانون الأثر .

وينص **قانون الأثر** على أن الاستجابات التى تؤدى إلى الإشباع يكون حدوثها أكثر احتمالا عند وجود مواقف مثيرة مشابهة . أما تلك الاستجابات التى لا تؤدى إلى الإشباع تكون أميل للاختفاء . ولقد أدت دراسات ثورنديك به إلى أن يستنتج أن العقاب (عدم الارتياح) لا يعمل بصورة دقيقة متساوية ، وبطريقة معاكسة للإشباع (التعزيز) . وأكثر من هذا ، فلقد نادى بأن العقاب قد يسهم فى كف الاستجابة) وفى نفس الوقت ، يجعل الكائن الحى يحاول بعض الاستجابات الأخرى للمثير . (**ملاحظة :** ناقش ثورنديك أيضاً **قانون التدريب** ، **أو قانون تكرار الحدوث** . ولكنه اعتقد أن ذلك لا يقوى المثير - الاستجابة كما يقويها التعزيز) .

مثال ٥ : قام ثورنديك فى إحدى تجاربه التى أوضحت مبادئ التعزيز . والعقاب السابقة بصورة دقيقة بإعطاء مجموعة من الكتاكيت الفرصة لاختيار ثلاث ممرات فى متاهة فى موقف تجريبى . وقد أظهرت نتائجه أن الميل إلى العدد ٥ للاختيار السابق يزداد إذا أدى هذا الاختيار إلى مكافأة الطعام ، ولكنه لا يقل بصورة واضحة إذا أدى الاختيار السابق إلى عقاب العزل فى حيز مغلق .

السلوكية

أطلق على أحد المواقف النظرية التى تعتبر بمثابة رد فعل للبنائية ، ما يسمى بالسلوكية . ويعتبر جون .ب واطسون (١٨٧٨ - ١٩٥٨) زعيم هذا المنحنى الذى جعل الكائن الحى « كصندوق أسود » حيث تؤثر عليه المثيرات ومنه تصدر الاستجابات . ولقد

اعتقد واطسون أن الاستجابات القصيرة التى يجب على علماء النفس دراستها تتمثل فى الاستجابات القابلة للملاحظة كالحركات العضلية وإفرازات الغدد ، ولا تتمثل فى النشاط العقلى ، الذى لا يمكن ملاحظته .

ويمثل موقف واطسون **السلوكية المتطرفة** ، والذى رفض قبول العمليات الفكرية أو مفهوم العقل . ويختلف هذا الموقف عن **السلوكية المعتدلة** التى اقترحت أن هناك العقل الذى يتضمن العمليات الفكرية التى لا يمكن أن تلاحظ بصورة مباشرة ولكن يستدل عليها من الاستجابات القابلة للملاحظة . وقد وقف السلوكيون المتطرفون موقفاً صارماً ومدافعاً عن **المحددات الطبيعية** ، بمعنى أن الاستجابات هى نتيجة مباشرة للظروف البيئية .

مذاهب أخرى

هناك موقفان ، أو مذهبان آخران لهما بعض التأثير على علم النفس المتعلم . حيث درس **علم نفس الجشطالت** جانب التعلم الإدراكى ، مشيراً إلى أنه يجب معاملة بعض المثيرات ككليات ، ولا يمكن تجزئتها إلى أجزاء (عناصر) بدون أن تفقد معناها . وقد وضع الجشطاليتيون بعد ذلك مفهوم **الاستبصار** ، بمعنى الحل المفاجئ للمشكلة بدلا من الحل المتدرج ، أو التدريجى .

وقد بدأ **التحليل النفسى** باهتمام فرويد بالعلاج ، وليس بقصد نظام علمى . وكان الاهتمام الرئيسى لعلماء التحليل النفسى هو دراسة **اللاشعور** (النشاط العقلى الذى لا يكون الشخص على دراية به) مما أثار الاهتمام بموضوعات مثل الدافعية اللاشعورية والتعلم بدون وعى .

٢ ــ ٤ نظريات التعلم

لقد بدأت النظريات تنمو عندما قلت أهمية التنظم فى علم النفس . وهناك العديد من النظريات فى علم نفس التعلم ، التى تسمى **بالسلوكية الجديدة** ، وهذا يعنى أنها تتبع الخطوط الأساسية لواطسون . وعادة ما تعرف نظريات التعلم باسم مؤسسها الأول ولا يطلق عليها عنوان وصفى .

إدوين جاثرى

يمثل أدوين جاثرى (١٨٨٦ – ١٩٥٩) المنظرين الذين يعتمدون على مبدأ واحد فى تفسيراتهم . وقد اعتقد جاثرى إلى أنه يمكن إرجاع حدوث التعلم إلى الاقتران ، ونادى بأن حدوث المثير والاستجابة معاً فى محاولة واحدة يمثل الظروف الأساسية ، والكافية لحدوث التعلم . وللتعزيز أهمية فى نظرية جاثرى حيث أن المعززات تسهم فى تغيير بيئة المثير ، وتحول دون ارتباط أى استجابات أخرى بالمثير .

كلارك هل

عرفت نظرية التعلم بواسطة كلارك هل (١٨٨٤ – ١٩٥٢) بنظرية الاستدلال الرياضى . وهذا يعنى أن « هل » قدم مجموعة من المسلمات ومشتقاتها ، ثم استنتج عدداً من النظريات ، ثم حاول أن يحدد رياضياً النتائج المتوقع الوصول إليها فى الدراسات الأمبريقية . وقد شرح « هل » فى شكل مبسط النزعة الناتجة للاستجابة كما يعبر عنها فيما يلى :

حيث $\text{م}^{\text{ج}}_{\text{س}} = \text{م}^{\text{ع}}_{\text{س}} \times \text{م} \times \text{ف} \times \text{ر} - (\text{ك}_{\text{س}} + \text{م}^{\text{ك}}_{\text{س}})$

حيث $\text{م}^{\text{ج}}_{\text{س}}$ = جهد الاستجابة (النزعة للاستجابة)

$\text{م}^{\text{ع}}_{\text{س}}$ = قوة العادة

م = شدة المثير

ف = الحافز (الدافعية)

ر = قيمة التعزيز

$\text{ك}_{\text{س}}$ = الكف الاستجابى (الجهد الكفى المؤقت)

$\text{م}^{\text{ك}}_{\text{س}}$ = الكف الشرطى (الجهد الكفى المتعلم)

مثال٦ : لتوضيح تفاصيل معادلة « هل » ، لاحظ معادلة قوة العادة :

$$م_{ع}س = ١ - ١٠^{-أن}$$

ن تمثل عدد مرات التعزيز « أ » ثابث مع القيمة التى قررها « هل » وهى تساوى تقريباً ٠،٠٣٠٦ ولقد أشار « هل » مستنداً بصورة أساسية على المعلومات التى توافرت لديه ، إلى أن مثل هذه المعادلات أو الدلائل يجب أن توضع تحت الاختبار سواء حدث تقبل ، أو عدم تقبل لها (انظر مشكلة ٢ - ١٩ للمناقشة المستفيضة) .

إدوارد تولمان

وافق إدوارد تولمان (١٨٨٦ - ١٩٥٩) على العديد من مقترحات المثير - الاستجابة التى قدمت بواسطة معاصريه ، ولكنه لم يشعر بأن هذه الاقتراحات تشتمل على كل جوانب التعلم . وقد أكد على وجه الخصوص على فكرة الارتباطات بين المثير - المثير بمعنى أن تولمان وجه انتباهاً خاصا إلى الطريقة التى تنتمى بها الكائنات الحية فهمها للأحداث البيئية التى تؤدى إلى ما يليها . وقد تتضمن مثل هذه العلاقة التعزيز ، ولكنها يمكن أيضاً أن تنمو فى مواقف غير تعزيزية .

ب.ف. سكينر

كرس ب . ف . سكينر (المولود فى ١٩٠٤) *اهتماماته العلمية فى محاولة تحديد كيف يمكن تعديل السلوك عن طريق التعامل* مع ظروف التعزيز . ولم يكن يهتم بمحاولة التفسير لما يحدث قبل (الفسيولوجية أو المعرفية) الاستجابات الملاحظة . ولكنه بالأحرى كان يأمل فى أن يستطيع وصف السلوك الإجرائى والظروف ، أو الأحوال التى تؤثر فى مثل هذا السلوك . (انظر الفصل الرابع لمناقشة أكثر عمقاً للاشتراط الإجرائى) .

نظريات تعلم أخرى

تطورت العديد من المناحى الأخرى بصورة كافية تبيح لنا التعامل معها كنظريات بجانب السلوكية الجديدة . ويشمل ذلك النظريات الفسيولوجية ، النظريات المعرفية ، النظريات النمائية .

ويوضح عمل دونالد هب (المولود فى ١٩٠٤) محاولة تكوين نظرية التعلم الفسيولوجى . وقد اقترح « هب » أن التعلم يصاحب بتغيرات كهروكيمائية دقيقة جداً فى واحد ، أو أكثر من الوصلات العصبية ، وهى فجوات بين محور أحد الخلايا العصبية والوصلة التالية . وطبقاً « لهب » ، فإن مثل هذا التغير فى النظام العصبى المركزى يجعل من اليسر أو السهولة أن يحدث انتقال التتابع الإشارى خلال نقاط الاشتباك العصبى مرة أخرى .

مثال ٧ : يمكن تمثيل موقف الوصلات العصبية عند « هب » إذا ما استمعت إلى صوت أحد الأفلام التى تعرض قصة علمية خيالية عن الإنسان الآلى حيث تذهب النظرية إلى أنه إذا ما تعرضت مرة أخرى إلى نفس الصوت فسيحدث استدعاء لصورة الإنسان الآلى لأن الإشارات ستمر فى نفس الوصلات العصبية التى سبق أن مرت بها فى الخبرة السابقة .

وتمثل نظرية « هب » إحدى النظريات الفسيولوجية المختلفة . وقد أشارت بعض النظريات الأخرى إلى أن التعلم قد ينتج من تخزين الرسائل فى جزئيات معينة ، مثل البروتين المنتج بواسطة R.N.A (حمض البريونيكليك) الموجود فى نواة الخلايا العصبية .

وتؤكد نظريات التعلم المعرفى على أهمية العمليات العقلية العليا ، مثل الاتجاهات المعتقدات ، والإدراكات . ويهتم علماء النظريات المعرفية أيضاً على وجه الخصوص بالعمليات العقلية ، ويدرسون الطرق التى عن طريقها ينمى الأفراد ويستخدمون قوانين المنطق ، حل المشكلات ، واللغة وغالباً ما تكون حالات دراستهم منصبة بصورة خاصة على الكائنات البشرية .

بينما تؤكد نظريات التعلم التطورية على التفاعل بين النضج الجسمى والنمو العقلى وتتمثل مثل هذه النظرية فى أعمال جان بياجيه (المولود فى ١٨٩٦) ، الذى أنشأ نظرية المراحل الأربع للنمو التى تظهر كيف ترتبط كل مرحلة بالمراحل الأخرى ، وكل منها يفسر على أساس ضرورة ارتباط النمو الجسمى والاستعداد المعرفى .

مثال ٨ : قد يتعلم الطفل الصغير جداً ، طبقاً لبياجيه ، الجاذبية الأرضية بإلقاء والتقاط بعض الأشياء وملاحظتها فى أثناء سقوطها . ومع ذلك فلا يمكن أن يبدأ هذا التعلم إلا إذا وصل الطفل إلى مرحلة من النضج تمكنه من أداء المهام الحركية الضرورية ، مثل الجلوس ، والزحف ، حتى يكمل هذا التسلسل .

٢ — ٥ الوضـــع الراهن

تمت الإشارة فى الجزء ٢ — ٣ إلى أن علماء النفس مالوا إلى اختزال النظرة إلى أبحاثهم كلما تقدمت العلوم . وقد أجريت الكثير من البحوث المعاصرة فى **مستوى النموذج** ، بمعنى دراسة جزء من الوضع النظرى .

ويعتبر كل من النماذج الإرتباطية ، والنماذج المعرفية اثنين من النماذج التى تعكس فى اختلافاتهما المنهجية ، الفروق بين النظريات **السلوكية والمعرفية** وتعتمد النماذج الإرتباطية على دراسة الارتباطات م — س ، بينما تدرس النماذج المعرفية آثار الخبرة على العمليات العقلية « العليا » .

علم الدراسة المقارنة للسلوك

يسمى المنحى الثالث الذى انتشر فى عالمنا المعاصر بعلم الدراسة المقارنة للسلوك . وقد ركز **علماء الدراسة المقارنة للسلوك** على ملاحظة الكائنات الحية فى مجالاتها الطبيعية فى محاولة لتحديد الخصائص السلوكية التى قد تكون خاصة بالنوع . وينظر إلى البناء البيولوجى كمحدد هام للاستجابات التى تمت دراسته بها بواسطة هؤلاء العلماء .

التعلم اللفظى

يعتبر التعلم اللفظى والسلوك اللغوى من المجالات التى لا تدخل ضمن التصنيفات السابقة . وتعالج دراسات التعلم اللفظى والسلوك اللغوى (انظر الفصل السادس والثامن عشر) الموضوعات من وجهة نظر كل من الإرتباطية والمعرفية .

مثال ٩ : قد يوضح البحث حول أثر مستوى المعنى للمثيرات والاستجابات فى تعلم الأزواج المترابطة (أزواج م — س) النظر الإرتباطية وعلى الرغم من ذلك فقد أشار بعض العلماء إلى أن بعض أزواج م — س تظهر بصورة تلقائية بواسطة الفرد الذى يلاحظ وفى مثل هذه الحالات ، يبدو أن النظريات الإرتباطية لا تستطيع أن تقر هذا السلوك ، وأن النظريات المعرفية تفوقها فى هذا المجال .

مشـــكلات وحلولها

٢ — ١ استجابت أنيتى للمثير اللفظى « بوبى » بقولها « كلب » . صف استجابتها ، باستخدام مبادئ الإرتباط المنسوبة لأرسطو .

اقترح أرسطو ثلاثة قوانين للارتباط : ترتبط الأفكار بواسطة الاقتران ، التشابه ، أو التعارض ، وفى هذه الحالة فإن استجابة أنيتى يحتمل إما أن تكون نتيجة للارتباط عن طريق الاقتران ، فقد سمعت كلمات « بوبى » و « كلب » عادة ما تحدثان معاً أو يتشابهان بدرجة كبيرة (حيث تعلمت أن هاتين الكلمتين مترادفتين) .

٢ — ٢ ما هى الاستجابة التى تظهرها أنيتى إذا كان ارتباطها يعتمد على قانون التعارض ؟

يحتمل أن تكون استجابة أنيتى للمثير « بوبى » هى « ماكر » (الاستجابة المعارضة « للكلب وهى القط » مرادفة لكلمة ماكر) .

٢ – ٣ بنى الكثير من رجال البوليس المشهورين سمعتهم بإظهار كيف يمكنهم تجميع الوقائع المتناثره من الأحداث لتحديد الشخص الذى ارتكب الجريمة هل هذه العملية تمثل الاستقراء ، أم الاستنباط ؟ وما الذى يجب على رجل البوليس أن يفعله لتوضيح العملية العكسية ؟

يمثل الوصول إلى الاستنتاج بتجميع الوقائع المختلفة عملية الاستقراء ، ولإظهار الاستنباط يجب على رجل البوليس أن يأخذ بعض المسلمات (نظرية) وباستخدام الاستدلال ، يطبق النظرية الخاصة بالجريمة للوصول إلى بعض الاستنتاجات .

٢ – ٤ بأى الطرق أثرت العلوم الطبيعية فى تطور علم نفس التعلم ؟

أثرت بعض العلوم مثل الكيمياء ، والفيزياء ، والبيولوجى فى العديد من مجالات علم النفس ، وذلك بإمدادها بالأساليب البحثية الأساسية – الطريقة التجريبية (التى شرحت فى الفصل الأول) . ولقد ساعدت العلوم الطبيعية . خاصة علم الأحياء علماء النفس على التمييز بين السلوكيات المتعلمة والموروثة . وتسهم ثمة مفاهيم أخرى بالإضافة إلى ذلك مثل نظرية داروين للنشوء والارتقاء كأسس للدراسات المقارنة لتوضيح الطرق التى يمكن للأنواع المختلفة تعلم سلوكيات معينة .

٢ – ٥ ربما كان أول عالم يؤكد على فكرة أن الذاكرة يمكن دراستها علمياً هو هيرمان أبينجهاوس . فما هى الجوانب الرئيسية فى دراسة أبينجهاوس ؟

درس أبينجهاوس فى الجزء الأكبر من أبحاثه آثار المتغيرات المختلفة على تقدير كيف يمكن للكائن الحى أن ينسى ما قد تعلمه . وكانت تجاربه ، التى استخدم فيها نفسه كفحوص عادة ، تنتج فى استنتاجات لخصت فى شكل ٢ – ١ ، وتعنى أنه كلما ازداد الوقت بين التذكر (التعلم) والاستدعاء نقص أداء الفرد فى استدعاء المواد المتعلمة .

٢ – ٦ ما هى المتغيرات التى كشف عنها إبينجهاوس ، بالإضافة إلى طول الفترة بين التعلم والاستدعاء ، كمؤثرات هامة على الأداء فى مهام التذكر ؟

طبقاً لأبينجهاوس ، فإن المتغيرات الأخرى التى تؤثر على نسبة النسيان هى : نمط المواد المتذكرة ، كمية المواد المتذكرة ، عدد مرات الأعادة المتضمنة فى عملية التذكر ، وتأثير أحد المهام المتعلمة على مهام التعلم الأخرى .

ملاحظة : يسمى أحياناً هذا المتغير الأخير انتقال التعلم وانتقال أثر التدريب .

٢ – ٧ تتضمن أكثر الاتجاهات العامة فى علم نفس التعلم مدى أو مجال الدراسة . فا المنحى الذى تأخذه الاتجاهات ؟ وما هى المصطلحات الفنية التى تصف هذه الاتجاهات ؟

كان الميل بصفة عامة يتركز فى الاهتمام على دراسة جوانب نوعية بصورة أكبر (خصوصية) للتعلم أكثر من الميل إلى دراسة اهتمامات واسعة . وقد سميت المقترحات الأولى بأنظمة السلوك . وقد وصفت المقترحات اللاحقة كنظريات للتعلم . وقد فتحت نظريات التعلم الأكثر حداثة الطريق لدراسة النماذج . وتعتبر بمثابه جزء فرعى من النظريات ، وعادة ، ما يقصد منها إلى أن تكون موجهات نوعية للأبحاث الأمبيريقية .

٢ – ٨ انتقل التطور الذى حدث فى علم النفس بصفة عامة كما ذكر فى المشكلة من الأنظمة الواسعة الشاملة إلى النظريات والنماذج المحددة . فلماذا أثر هذا التطور من الشمولية إلى المحدودية – بصورة خاصة على علم نفس التعلم ؟

لم يستطع علماء النفس تقرير جميع أنماط التعلم بصورة قاطعة ، كما أنهم بالإضافة قد توصلوا إلى تعبيرات أو مصطلحات مختلفة للعملية الأساسية الواحدة ، وبالتالى لم يستطع نظام ، أو نظرية ، أو نموذج واحد أن يكون كافياً لتفسير جميع عمليات التعلم ، وقد يرجع ذلك إلى أن الكائنات الحية تتعلم فى طرق متعددة ، مستخدمة جوانب مختلفة من الجهاز العصبى بطرق مختلفة ، اعتماداً على ما تم تعلمه . أو قد تقودنا الأبحاث المقبلة إلى بعض النظريات الموحدة التى

يمكن استخدامها لتفسير كل أنماط التعلم . وفى كلتا الحالتين ، وبالنسبة للوضع الراهن ، فإن التنوع الواسع لنماذج التعلم المحددة ، والنوعية سيئ بالغرض .

٢ – ٩ حاولت البنائية اختزال تحليلات التعلم (والسلوك الكلى) للعناصر الأكثر أهمية الممكنة . فما هى العناصر التى انتقاها البنائيون ؟ وما هى خصائص ومميزات هذه العناصر ؟

انتقى البنائيون ثلاثة عناصر : الأحاسيس ، التصورات ، المشاعر ، فالأحاسيس هى مكونات الإدراك ، والتصورات عناصر الأفكار ، والمشاعر تكون الانفعالات (وقد استبعد تيتشنر بعد ذلك من هذا المجال المشاعر ، مدعياً أنها يمكن أن تعزى إلى الأحاسيس والتصورات) وطبقاً للبنائيون فإن لكل عنصر أربع خواص : الكيفية (الفرق فى النوع) ، الوضوح الحسى (الجلاء) ، الشدة (القوة) ، والصفة المؤقتة أو الزائلة (الدوام أو الاستمرارية) .

٢ – ١٠ ما هى الإسهامات الرئيسية التى قدمها البنائيون لعلم نفس التعلم ؟

هناك ثلاثة إسهامات عادة ما تنسب إلى البنائيون . الأول . وربما أكثرها أهمية على المدى الطويل ، أنهم نقلوا دراسة التعلم إلى المختبر وأكدوا على أهمية البحث العلمى . وقد اختبر البنائيون بالإضافة لذلك طريقة الاستبطان ، التى ظهرت أنها غير ملائمة لدراسة السلوك . والثالث أنهم أعطوا هدفاً لمكونات النظم والنظريات الأخرى ، الذين أمكنهم استخدام نقدهم للبنائية كنقطة ابتداء لتفسيرهم للسلوك .

٢ – ١١ وسع علماء النفس الوظيفيون مجال دراسة التعلم فى داخل مجالات جديدة . ما هى بعض هذه المجالات ؟ وما هى الاتجاهات الرئيسية للوظيفيين ؟

وسع الوظيفيون كرد فعل للبنائيين ، الذين درسوا الاستجابات للأفراد البشريين البالغين العاديين فقط ، مجال دراساتهم لتشمل الأطفال ، البالغين غير العاديين ، والحيوانات كفحوصين وبالإضافة لذلك ، يتضمن عملهم القياس العقلى وتطبيق مبادئهم النفسية ، على العديد من المجالات ، مثل التربية والدين والجنس . وبصفة عامة ، أكد الوظيفيون على أغراض السلوك ، وخاصة كيف يتوافق الكائن الحى مع البيئة . ولقد اهتموا أيضاً بكيفية تأثير الدافعية فى السلوك .

٢ – ١٢ غالباً ما تظهر الحمامة فى صندوق سكينر العديد من الاستجابات المتنوعة فى التدريب المبكر ، بينما تميل إلى الظهور فيما بعد « راسخة » فى الاستجابة الصحيحة (كمثال لذلك ، النقر على القرص) . فسر مثل هذا السلوك طبقاً لقانون الأثر لثورنديك .

اقترح قانون الأثر لثورنديك أن الاستجابة الصحيحة المتعلمة تنمو بسبب أنها تكافأ ، وأن الاستجابة غير الصحيحة تدريجياً لأنها لا تكافأ . وفى هذه الحالة تؤدى الحمامة استجابة النقر على القرص لأنها تؤدى إلى بعض المكافأة (ربما طعام أو ماء) . والاستجابات الأخرى لا يتم تعلمها لأن المكافأة لا تأتى عند عمل هذه الاستجابات .

٢ – ١٣ طبقاً لثورنديك ، كيف يؤثر العقاب على الاستجابة ؟

اقترح ثورنديك ، عقب البحوث الشاملة أن العقاب يسهم فى كف الاستجابة ويجعل الكائن الحى يحاول الاستجابات الأخرى فى هذا الموقف المثير المعين.

٢ – ١٤ ميز بين السلوكيين المتطرفين والسلوكيين المعتدلين .

الفرق بين السلوكيين المتطرفين والسلوكيين المعتدلين فرق فى الدرجة فبينما يوافق الاثنان على أن اتجاه النفسيين يتمركز فى أنهم – يمكنهم فقط معرفة السلوك من قياس المثيرات والاستجابات القابلة للملاحظة ، إلا أن السلوكيين المتطرفين استبعدوا كلية مفاهيم العقل والفكر ، مرحلين مثل هذه الجوانب من أنشطة الكائن الحى إلى الوظائف الفسيولوجية للمخ . وقد يتقبل السلوكيين المعتدلون مفاهيم العقل والفكر ، ولكنهم يصرون على أنها غير قابلة للملاحظة ، أو القياس المباشر .

٢ – ١٥ ادعى جون . ب . واطسون ذات مرة أنه إذا سمح له بأخذ دستة من الأطفال الأصحاء وحدد لهم الطريق الذى يسلكونه ، فإنه يضمن بأنه بإمكانه تدريب أى واحد منهم لكى يصبح أى نمط من الإخصائيين . ما هو نوع الاتجاه الذى تمثله مثل هذه العبارة ؟

تمثل عبارة واطسون التحديد الدقيق ، أو الصارم للسبب والنتيجة . وطبقاً لواطسون ، فإن الاستجابات هى نتيجة مباشرة للبيئة المعنية التى تربى الشخص فيها أو يقيم فيها بصورة مستمرة .

٢ – ١٦ كيف تختلف وجهة نظر الجشطالتين تجاه التعلم عن وجهات نظر البنائيين والسلوكيين ؟

توصل الجشطالتيون إلى أن النشاط العقلى البشرى لا يمكن أن يخضع للدراسة المثمرة إذا تم تفتيته إلى أجزائه التكوينية . (قسم البنائيون النشاط العقلى إلى الأحاسيس ، التصورات والمشاعر . وبالرغم من أن السلوكيين وافقوا على اعتبار العقل ككل . إلا أنهم قرروا أنه مكون من روابط بين مختلف المثيرات والاستجابات) . وأكثر من هذا ، اعتقد الجشطالتيون أن **الاستبصار** – ويتمثل فى الحل المفاجئ جداً والابتكارى لمشكلة عقلية أو تعلم مهمة ما – يمكن شرحه فقط إذا تقبل الفرد ثمة حقيقة مؤداها أن هناك نماذج معينة موجودة فى العقل أو أشكال تتناظر مع النماذج المتشابهة أو الأشكال الموجودة فى البيئة . ولم يكن السلوكيين ، ولا البنائيون مهتمين بالاستبصار .

٢ – ١٧ كيف اقترح فرويد أن اللاشعور يؤثر فى علم نفس التعلم ؟

اقترح فرويد وجود اللاشعور ، الذى اعتقد أنه ينتج فى التأثيرات السلوكية التى لا تكشف عن طيب نفس أو بسهولة سواء بواسطة المستجيب أو بعض الملاحظين الخارجين ، وذلك يؤدى إلى تفجير بعض المجالات مثل أثر الدوافع اللاشعورية على الأداء و إمكانية التعلم بدون وعى .

٢ – ١٨ لماذا يعتبر جاثرى أرسططاليا أكثر من ثورنديك ؟

كان العامل المسيطر على التعلم طبقاً لجاثرى هو الاقتران – بمعنى حدوث المثير والاستجابة فى نفس الوقت . وكان الاقتران واحداً من قوانين أرسطو الثلاثة للارتباط (وتبعها بعوامل أخرى كثيرة) وأكد ثورنديك ، من جهة أخرى على أهمية المكافأة (التعزيز) فى قانونه للأثر . وقد تعرف جاثرى على وجود المعززات ، ولكنه اعتقد أنها تسهم فقط فى تغيير البيئة ، وبالتالى فلا يمكن ارتباط استجابات أخرى بمثير معين .

٢ – ١٩ اقترحت نظرية التعلم لكلارك هل أن النزعة للاستجابة (التى تسمى **جهد الاستجابة** أو م ع س) يعتمد على تفاعل نمطين أساسيين من المتغيرات : تلك التى ترتبط ببيئة المثير ، وتلك التى تتعلق بالكائن الحى . اذكر وصفاً موجزاً لمعادلة « هل » لحساب جهد الاستجابة .

يمكن حساب جهد الاستجابة طبقاً « لهل » بواسطة ضرب قيم قوة العادة (م ع س) الحافز (ف) ، شدة المثير (م) والتعزيز (ر) وطرحه من ناتج جهد الكف الدائم ، والمؤقت (ك س و م ك س) .

٢ – ٢٠ تؤدى الكائنات الحية فى بعض الحالات استجابات حتى تحت ظروف حالات التعزيز الجزئى (عندما يحدث التعزيز فقط فى بعض المحاولات) . فما هى المشكلات التى سوف تنشأ لشخص ما طبقاً لمعادلة هل لحساب جهد الاستجابة .

تتضمن معادلة « هل » ضرب قوة العادة ، الحافز ، قيمة التعزيز ، وشدة المثير . وقد يكون جهد الاستجابة مساوياً للصفر ، أو ذو قيمة سالبة عندما تكون أى قيمة لأحد المتغيرات الأربعة مساوياً للصفر . وسوف تكون قيمة التعزيز فى التعزيز الجزئى (ر) مساوية للصفر فى المحاولات غير المعززة ، ولهذا لا ينتظر أن تحدث الاستجابة . ولذلك لا يستطيع المقترح الهلى حساب ذلك .

(ملاحظة : عدل كينيث سبنس (١٩٠٧ – ١٩٦٧) ، تلميذ هل – المعادلة حتى أصبحت العلاقة لهذه المتغيرات الأربعة كما يلى : م‌ع‌س × م × (ف + ر (وكان تفسير سبنس يتلخص فى أن الكائن الحى يمكن أن يحصل على جهد استجابة موجب طالما أن هناك إما حافز كاف ، أو تعزيز واف) .

٢ – ٢١ تختلف وجهة نظر تولمان للسلوك فى جانب مهم جداً عن وجهات نظر « جاثرى » و « هل » . ما هو هذا الفرق ؟ وما هو أثر التعزيز فى النظرية التى اقترحها تولمان ؟

توصل تولمان إلى أن هناك أنماطاً مختلفة عديدة من التعلم . بينما أكد كلا من جاثرى وهل على العلاقات بين المثير والاستجابة (م – س) ، أكد تولمان على تعلم المثير – المثير (م – م) . وتعنى علاقات تعلم م – م بصورة أساسية ، أن الفرد تعلم ما الذى يؤدى إلى ماذا . والتعزيز طبقاً لتولمان ليس ضرورياً لمثل هذا التعلم ، ولكنه يمكن أن يساعد فى إبراز العلاقة بين المثيرات .

٢ – ٢٢ ماذا يعنى القول بأن وجهة نظر سكينر لا تشتمل « على الجوانب الفسيولوجية » وما هو اتجاه سكينر تجاه دراسة التعلم ؟

لم يتقبل سكينر المقترحات المرتبطة « بالنشاط الداخلى » للكائن الحى . وكانت تأكيداته على العلاقات بين الاستجابة والتعزيز والطرق التى بها تنتظم السلوكيات القابلة للملاحظة . وقد تركز عمل سكينر على وجهة الخصوص على أثر جداول التعزيز على تقدير الاستجابة (انظر الفصل الرابع) .

٢ – ٢٣ يصنف معظم علماء النفس « جاثرى » هل ، تولمان ، وسكينر ، كسلوكيين جدد . ماذا يعنى ذلك ؟ وما هى بعض الأنواع الأخرى من نظريات التعلم التى تم تطورها ؟

السلوكى الجديد هو الشخص الذى يعتبر وجهة نظره تعديلا وامتداداً لسلوكية جون واطسون . ويكون التأكيد على الأشياء القابلة للملاحظة – بمعنى المثيرات القابلة للقياس والاستجابات القابلة للقياس . وهناك استخدام قليل ، أولا استخدام للتفسيرات الداخلية (العضوية) بدون ربطها بالأحداث القابلة للملاحظة ، وهناك ثقة قليلة ، أو لاثقة بالمرة فى المفاهيم غير القابلة للملاحظة مثل « النشاط العقلى » أو « العقل » .

وتشمل الأنواع الأخرى من نظريات التعلم التى تم اقتراحها : الفسيولوجية ، حيث يحدث التعلم عندما تأخذ التغيرات الفسيولوجية ، داخل الجهاز العصبى مكانها (انظر الفصل العشرين) ، المعرفية ، حيث تستخدم العمليات العقلية العليا أكثر من العلاقات البسيطة م – س لتفسير السلوك ، والتطورية حيث يوصف التعلم بأنه دالة للنضج الفسيولوجى والمعرفى .

٢ – ٢٤ يبدو أن علماء النفس المعاصرون لا يعولون كثيراً على محاولات تفسير : التعلم الكلى . ولكنهم بالأحرى يوجهون اهتماماً كبيراً لتمثيل النظريات أو النماذج لأجزاء من التعلم . فما هى وجهات النظر الحديثة الأكثر انتشاراً ؟

يمكن تصنيف الدراسات الجارية (الحالية) فى التعلم فى إطار ثلاثة من المناحى . ما عرف منذ وقت طويل وسمى بالا رتباطية واستمرار للدفاع عن أهمية الارتباطات م – س وآثار التعزيز والعقاب . ويتمثل المنحى العام الثانى فى النظرية المعرفية ، التى تؤكد على العمليات العقلية المركبة . وتعتبر التأثيرات البيولوجية على السلوك وتفاعل الخبرة والتركيب البيولوجى هى محور المنحى الثالث المعاصر . وقد نشأت كثير من التأكيدات لهذه المناحى الثلاثة من دراسات علماء الدراسات المقارنة للسلوك ، الذين درسوا الكائنات الحية فى أوضاعها الطبيعية وقيموا الجوانب الفطرية للسلوك .

٢ – ٢٥ كيف تبدو دراسات التعلم اللفظى والسلوك اللغوى ملائمة لتلك المناحى أو الاتجاهات المعاصرة ؟

يعد التعلم اللفظى والسلوك اللغوى جوانب هامة فى كل من الدراسات الإرتباطية والمعرفية . وقد تركزت بعض البحوث على الروابط بين م – س فى أزواج مترابطة أو مكونات التعلم المتسلسل (انظر الفصل السادس) . ودرس الآخرون

موضوعات مثل السلوك المعمم – بمعنى ، تعميم الاستجابات من الخبرة السابقة واستخدام قوانين معينة – كدليل على العمليات المعرفيه التى تكون أبعد من نطاق الروابط التى أشار إليها أصحاب النظريات الإرتباطية (انظر الفصل الثامن عشر) .

٢ – ٢٦ ما هى أنواع الأدلة التى تدعم وجهة النظر المعرفية تجاه التعلم ؟

أظهرت البحوث فى موضوعات مثل الدمغ (انظر الفصل الأول) ونماذج الأفعال الثابتة (ن أ ث) أن استجابات متعلمة معينة تتأثر بآليات أو ميكانيزمات فطرية ولهذا فإن صغار البط سوف تتعلم استجابة التتبع إذا عرضت لمثير متحرك فى أثناء الفترة الحرجة ، ولكن أى الموضوعات المثيرة التى يمكن أن يتتبعها البط سيعتمد على الإمكانيات البيئية .

وليس نماذج الأفعال الثابتة غريزية ، ولكنها بالأحرى عبارة عن تسلسل نمطى من الحركات التى توجد لدى جميع أعضاء ، أو أفراد النوع . وتعتمد نماذج الاستجابة الثابتة على كل من العوامل الوراثية والبيئية . وفى مثل هذه الحالات ، فقد تثير العديد من المثيرات المختلفة نفس تتابع الاستجابات – على سبيل المثال ، توضح استجابة المطاردة التى يظهرها الزرزور فى محاولته أكل الطعام على الحشرات الطائرة .

المصطلحات الأساسية

الإرتباطية ***Associationism*** مذهب فى علم النفس درش تكوين الروابط بين م – س .

الاستبطان ***Introspection*** طريقة للبحث فى العلوم النفسية حيث يقرر الأفراد استجاباتهم للمثيرات .

الاستدلال ***Deduction*** استخدام الاقتراحات المتوافرة وقوانين الاستدلال لخروج باستنتاج ، مستدلا من العام إلى الخاص .

الاستقراء ***Induction*** إشراك وحدات عديدة فى المعلومات للوصول لعبارة موجزة ، مستدلا من الخاص للعام .

الاستمرارية ***Protensity*** : إستمرارية العناصر العقلية ، طبقاً للاتجاه البنائى .

الاقتران ***Contiguity*** حدوث الأفكار أو الأحداث معاً فى نفس الوقت

البنائية ***Structuralism*** نظام لعلم النفس درس عقل البشر البالغين العاديين مستخدماً طريقة الاستبطان .

التعلم اللفظى ***Verbal learning*** دراسة الاكتساب ، الاحتفاظ ، واستخدام الكلمات والرموز .

الحتمية ***Determinism*** مفهوم مؤداه أن الاستجابة تنتج مباشرة من الظروف البيئية التى تثيرها .

الدراسة المقارنة للسلوك ***Ethology*** دراسة علمية لسلوك الحيوان ، والتأكيد خاصة على التركيب البيولوجى كمحددات سلوكية .

السلوكية ***Behaviorism*** مذهب فى علم النفس درس المثيرات القابلة للملاحظة ، والاستجابات فقط ، رافضاً مفهوم العقل .

السلوكية الجديدة ***Neobehaviorism*** وضع يعزى إلى كثير من العلماء الذين يعتقدون فى اتباع المفاهيم الأساسية التى قررها جون واطسون .

علم نفس الجشطالت ***Gestalt psychology*** نظام لعلم النفس يتركز على وجهة النظر الكلية لدراسة السلوك .

قانون الأثر ***Law of effect*** شرح للروابط بين م – س : وتؤدى هذه النماذج من م – س إلى الإشباع ، والذى يحتمل أن يحدث مرة أخرى ، بينما نماذج م – س التى لا تؤدى إلى الإشباع لا تميل إلى التكرار .

قانون التدريب ***Law of exercise*** شرح للروابط بين م – س . فكلما حدثت نماذج م – س بصورة متكررة ، كانت أكثر احتمالية أو قابلية للتعلم .

مدرسة علم النفس ***School of Psychology*** الأشخاص الذين دعوا تفسيراً منظما معيناً لعلم النفس .

مذهب علم النفس ***System of Psychology*** نظام من المعلومات فى علم النفس استخدم لتنظيم ، أو تفسير كل أنواع السلوك .

المقاطع عديمة المعنى ***Nonsense syllable*** سلسلة من حرف ثابت يليه حرف متحرك – ثم حرف ثابت لا تكون كلمة وعادة ما يشار إليها بـ م ع ن .

نظرية علم النفس ***Theory of Psychology*** مبدأ عام أو مجموعة من المبادئ تعتمد على الأدلة أو الملاحظة ، التى تقترح شرحاً للظاهرة .

نماذج الأعمال الثابتة (ن أ ث) ***Fixed-action patterns (FAPs)*** سلسلة نمطية من الحركات وجدت فى كل أعضاء الأنواع ، وتعتمد على كل من العوامل البيئية والوراثية .

نموذج ***Model*** جزء فرعى من النظرية ، استخدم لدراسة جانب دقيق محدد من الدراسة .

الوضوح أو الجلاء ***Attensity*** وضوح العناصر العقلية ، طبقاً للاتجاه البنائى .

الوظيفية ***Functionalism*** نظام لعلم النفس درس أغراض السلوك وتوافق الكائن الحى مع البيئة

الجزء الثانى

مبادىء الاكتساب

يتناول كل فصل من الفصول الأربعة التى يتألف منها هذا الجزء أسلوباً معيناً من أساليب الاكتساب . ورغم أنه يوجد قدر ملحوظ من التداخل بين الأساليب الأربعة إلا أن كلا منها قدم على حدة نظراً لأن البحوث التى أجريت حول هذه الأساليب تناولت كلا منها بالدراسة على انفراد . ويعكس النسق الذى قدمت به هذه الفصول الترتيب التاريخى لتناول موضوعاتها ولا يعكس ترتيب هرميا لأهميتها .

ويستعرض الفصل الثالث نموذج الاشتراط التقليدى . ويستند الكثير من البحوث المبكرة التى تمت فى سيكولوجية التعلم إلى تلك الصيغة من الاشتراط . ويعتقد الكثير من علماء النفس أن التفسير النهائى لعملية التعلم برمتها يمكن إرجاعه إلى تلك الصيغة وقد تناول الفصل الرابع الاشتراط الوسيلى ، حيث نجد موضوعات ذات أهمية خاصة مثل تأثير التعزيز ، جداول التعزيز ، تشكيل الاستجابة الوسيلية ، وتطبيقات هذا النوع من الاكتساب أما الفصل الخامس فيلقى نظرة على التعلم بالنموذج ، أو التعلم عن طريق الملاحظة كما يركز على الجوانب الاجتماعية للتعلم . ويتناول الفصل السادس التعلم اللفظى ، وتدور معظم مادته العلمية حول نتائج البحوث التجريبية التى درست اكتساب الخبرات اللفظية وعلى النقيض من الفصول الثلاثة الأخرى التى يتضمنها هذا الجزء نجد الفصل السادس يكاد يركز على سلوك الإنسان .

الفصل الثالث

مبادىء الاشتراط التقليدى

لعل أول البحوث التى تمت حول التعلم ولقيت اهتماماً وقبولا على نطاق واسع تلك التى قام بها فى غضون بداية هذا القرن عالم النفس الروسى إيفان بافلوف (١٨٤٩ – ١٩٣٦) ولقد اهتم بافلوف فى تجاربه الأولى بدراسة عمليات الهضم لدى الكلاب ، ولم يكن مهتما بالتعلم ، أو أية عمليات أخرى عقلية غير مادية . ومع ذلك حينما مضى بافلوف قدماً فى دراساته شرع فى قبول فكرة وجود ما أطلق عليه : العمليات « النفسية » وقد أسفرت دراساته عن نموذج ، أو مثال للتعلم عرف منذ تلك الحين باسم ، **الاشتراط التقليدى** .

وإذا عن لنا أن نشرح بصورة عامة ما أثبته بافلوف فى معمله ، فإننا نقول أنه وجد أن الكلب يبدأ لعابه يسيل لمجرد سماعه صوت نغمة معينة سبقت المزاوجة بينها وبين تقديم الطعام . وبعبارة أخرى فإنه بعد حدوث الارتباط الشرطى نجد أن لعاب الكلب يسيل استجابة لمثير (النغمة) ليس من شأنه أن يسيل اللعاب فى ظل الظروف العادية . ورغم أن بحوث بافلوف المبكرة اقتصرت على الكلاب إلا أن الدراسات اللاحقة أوضحت أن مبادئ الاشتراط التقليدى يمكن تطبيقها – بنجاح – على ضروب متباينة من السلوك تصدر عن أنواع مختلفة من الحيوانات .

٣ – ١ نموذج الاشتراط التقليدى

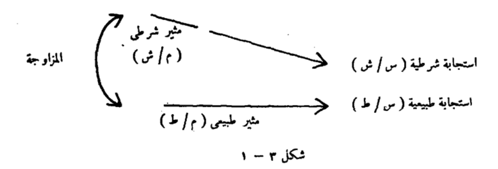
تتمثل الصيغة الأساسية للاشتراط التقليدى فى المزاوجة بين مثير أصلا محايد (أى لا ينتزع الاستجابة موضع الدراسة) ومثير منتج لتلك الاستجابة وبعد المزاوجة بين المثيرين مرة أو أكثر يكتسب المثير المحايد خصائص إثارة الاستجابة موضع الدراسة . وحينما يحدث هذا يقال أن الاشتراط التقليدى قد تم .

مثال ١ : يؤدى إحداث صدمة كهربائية فى أطراف أصابع معظم الناس إلى إنتاج استجابة سحب اليد بسرعة (ضمن استجابات أخرى) . ورغم أن سحب اليد لا يعد فى العادة من الاستجابات التى تستثيرها دقات المترونوم إلا أنه إذا قدمت هذه الدقات قبيل إحداث الصدمة الكهربائية فمن المحتمل أن يشرع المفحوصون فى سحب أيديهم فى الحال لدى سماع صوتها . وحينما تبدأ استجابة سحب اليد فى الحدوث لدى سماع صوت دقات المترونوم يكون قد حدث لها اشتراط تقليدى .

مصطلحات الاشتراط التقليدى

يحمل كل عنصر من عناصر نموذج الاشتراط التقليدى اسماً معيناً . فيطلق على المثير المحايد أصلا الذى يكتسب خصائص إثارة الاستجابة الشرطية فيما بعد اسم **المثير الشرطى** (م / ش) أما المثير الذى ينتزع الاستجابة لدى تقديمه لأول مرة فيسمى **المثير الطبيعى** (م/ط) .

ويطلق على الاستجابة التى يستثيرها المثير الطبيعى اسم « **الاستجابة الطبيعية** » (س / ط) . وحينما تستثار هذه الاستجابة موضع الدراسة بواسطة المثير الشرطى يطلق عليها اسم « **الاستجابة الشرطية** » (س / ش) . ويمثل الشكل (٣ – ١) تصويراً لنموذج الاشتراط التقليدى .



شكل ٣ — ١

مثال ٢ : يمكن تمثيل عناصر الاشتراط التقليدى فى الموقف الذى ورد ذكره فى المثال ١ على النحو التالى : يتمثل المثير الشرطى (م / ش) فى دقات المترونوم والمثير الطبيعى (م / ط) فى الصدمة الكهربائية ، والاستجابة الطبيعية (س / ط) فى سحب اليد الناتج عن الصدمة الكهربائية ، أما الاستجابة الشرطية (س / ش) فتتمثل فى حركة سحب اليد لدى سماع دقات المترونوم .

ويتعين أن نلاحظ أن الاستجابة الشرطية والاستجابة الطبيعية ليست بالضرورة متماثلتين . ورغم أن الباحثين اعتقدوا — فى بادئ الأمر — أن الاستجابة الشرطية الناتجة عن المثير الشرطى مماثلة للاستجابة الطبيعية الناتجة عن المثير الطبيعى إلا أن الدراسات اللاحقة أوضحت أن الاستجابة الشرطية عادة ما تختلف عن الاستجابة الطبيعية . إذ بينما تكون الاستجابة الشرطية فى الغالب أحد مكونات الاستجابة الطبيعية إلا أنه فى حالات أخرى تبدو الاستجابة الشرطية استجابة متوقعة ترتبط بالمثير الطبيعى وفضلا عن ذلك يجب ملاحظة أن المثير الذى يستخدم فى موقف ما كثير شرطى قد ينتزع استجابة لا تتصل بذلك الموقف . ويطلق على أمثال هذه الاستجابات مصطلح **الاستجابة التوجيهية** ، وهى تزول عقب قليل من المحاولات .

مثال ٣ : فى تجربة المترونوم والصدمة الكهربائية الموضحة فى المثالين ١ ، ٢ يحتمل جداً ألا يكون المفحوص على ألفة بصوت المترونوم . ولذلك حينما يقدم له هذا الصوت كثير شرطى يحتمل أن يلتفت محاولا التعرف عليه ، وتزول مثل هذه الاستجابة التوجيهية بعد عدة محاولات .

المتغيرات غير الشرطية

ميز الباحثون عدداً من المتغيرات التى تؤثر فى موقف الاشتراط التقليدى ، أو تسفر عن نتائج مماثلة للاشتراط التقليدى ، فيما يلى أمثلة لبعض هذه المتغيرات :

استجابة ألفا

حينما تصدر عن المفحوص استجابة توجيهية رداً على مثير شرطى وتنتمى إلى نفس نمط الاستجابة الشرطية موضع الدراسة ، فإن هذه الاستجابة يطلق عليها « **استجابة ألفا** » . ومن المهم أن نميز بين استجابة ألفا هذه ؛ وبين الاستجابة الشرطية لكى نميز بين النتائج التى يمكن أن نعزوها . بدقة — إلى أسلوب الاشتراط ، وتلك التى ترجع إلى هذا المتغير غير الشرطى .

مثال ٤ : لنعد ثانية إلى تجربة المترونوم والصدمة الكهربائية . ولنفرض أن دقات المترونوم لسبب ما — أتت فجأة وبصوت عال جداً ، فن المحتمل أن ينتج عن وقع المفاجأة استجابة إجفال تتضمن سحب اليد . وسحب الشد هذا يعد استجابة ألفا ولا يعد استجابة شرطية .

التعويد : من بين الطرق المتبعة للتخلص من آثار استجابة ألفا أن نقدم المثير الشرطى وحده فى عدد المحاولات قبل الشروع فى تنفيذ برنامج الاشتراط ومع تكرار تقديم هذا المثير تزول — فى النهاية — استجابة ألفا ، ويطلق على هذا مصطلح « **التعويد** » .

زيادة الحساسية : يشير مصطلح زيادة الحساسية إلى الأثر الناتج عن المزاوجة بين المثير الشرطى والمثير الطبيعى وتقديمها عقب حدوث التعويد . وأحياناً ما يزيد هذا من فرص إنتاج استجابة ألفا ، ومثل هذا الموقف يحتّم علينا أن نحدد بدقة مكونات الاستجابة المعطاة حتّى نستطيع أن نميز بين الآثار الناتجة عن استجابة ألفا وبين مختلف جوانب الاستجابة الشرطية .

الاشتراط الزائف : من الآثار الناتجة عن التقديم المتكرر للمثير الطبيعى بمفرده قبل أن تتم مزاوجته مع المثير الشرطى ما يطلق عليه **الاشتراط الزائف** . وفى مثل هذه المواقف قد ينتج عن التقديم المنفرد للمثير الشرطى استجابة مماثلة للاستجابة الشرطية ومثل هذه الاستجابة يشار إليها باعتبارها استجابة شرطية زائفة لأنها لم تنتج عن حدوث اشتراط بين المثير الشرطى والمثير الطبيعى ، أو بين المثير الشرطى ، والاستجابة الشرطية .

الكف الكامن : ينتج عن التقديم المتكرر للمثير الشرطى وحده قبل أية مزاوجة بينه وبين المثير الطبيعى ما يطلق عليه : « التعويد » (كما سبق القول) بيد أن هذا قد ينتج عنه أثر آخر يطلق عليه مصطلح « **الكف الكامن** » . ويشير الكف الكامن إلى حالة الكف الناتجة عن التعويد . وبصورة عامة كلما زاد مقدار التعويد كان الاشتراط اللاحق أكثر صعوبة . وتكون آثار الكف الكامن أقوى كلما ازداد عدد محاولات التعويد . وازدادت شدة المثير فى أثناء هذه المحاولات وتميل الآثار الناتجة عن مثل هذا الموقف إلى الارتباط بمثير معين وتبقى لفترات طويلة نسبياً من الزمن .

مثال ٥ : إذا ما حدد الباحث فى تجربة المترونوم والصدمة الكهربائية استجابة ألفا (انظر مثال ٤) وقرر استخدام التعويد لخفض آثارها ، والتخلص منها فإن هذا قد يسفر عن حدوث كف كامن . ويعنى هذا أن التشريط التقليدى لاستجابة سحب اليد اللاحقة لدقة المترونوم (م / ش) سوف تستغرق مدة أطول من المدة التى تستغرقها فى حالة عدم استخدام أسلوب التعويد . ومع ذلك فإن مثل هذا التحول يحتمل ألا يحدث إذا ما استبدل صوت دقات المترونوم بأى أصوات أخرى فى أثناء تطبيق أسلوب التعويد .

الاشتراط المسبق الحسى : قد يتصادف حدوث مزاوجة بين مثيرين يحتمل ارتباطهما شرطياً قبل حدوث أى اشتراط تقليدى . ثم تتم مزاوجة أحد هذين المثيرين مع مثير طبيعى عدة مرات لكى يتم انتزاع استجابة شرطية ما . وفى أعقاب مثل هذه المزاوجة نجد المثير الآخر (الذى لم تتم مزاوجته مع المثير الطبيعى) يفصح عن نفسه . فإذا ما انتزع الاستجابة الشرطية ، فإنه يقال أن حالة **الاشتراط المسبق الحسى** قد حدثت . ويوضح الشكل ٣ — ٢ الخطوات الثلاث لتنفيذ هذا الإجراء :

الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
م / ش١ — م / ش٢	م / ش١ — م / ط	م / ش٢
مزاوجة	مزاوجة	ظهر وحدة
	(م / ش١ ← س / ش)	م / ش٢ ← س / ط

شكل ٣ — ٢

شدة المثيرات

تؤدى زيادة شدة المثير الشرطى ، أو المثير الطبيعى — فى حدود معينة إلى زيادة قوة الاشتراط . ومع ذلك فإن مثل هذه النتيجة لن يتم الحصول عليها إذا ما بلغت شدة المثير حداً يجعل المفحوص يلجأ إلى استجابة هرب من ظروف تبدو له مؤذية أو غير سارة .

٣ ـــ ٢ الانطفاء والاسترخاء التلقائى

يطلق **الانطفاء** على العملية التى تؤدى إلى خفض الاستجابة الشرطية إلى مستواها قبل حدوث الاشتراط ، حيث نجد أنه بعد أن تم اكتساب تلك الاستجابة يؤدى التقديم المتكرر للمثير الشرطى وحده (بدون المثير الطبيعى) فى النهاية إلى انطفاء الاستجابة ويستخدم مصطلح الانطفاء ، لوصف كل من العملية المستخدمة وما يترتب عليها من نتائج (**ملاحظة: يتضمن** كل من الانطفاء والتعويد تقديماً متكرراً للمثير الشرطى وحدة ، ويتمثل الفرق بينهما فى أن الانطفاء يعقب اكتساب الاستجابة الشرطية بينما يسبق التعويد اكتسابها) .

أما **الاسترجاع التلقائى** للاستجابة الشرطية فيمكن أن يحدث حينما يعاد تقديم المثير الشرطى عقب حدوث الانطفاء ، ومرور فترة من الراحة . وبعبارة أخرى إذا انقطعت الصلة بين المفحوص ، والظرف الذى يحدث فيه الاشتراط عقب حدوث الانطفاء ، ثم تعرض بعدئذ للمثير الشرطى وحده ، فإن الاستجابة الشرطية قد يتم استرجاعها تلقائياً وعادة ما تكون قوة الاستجابة الشرطية فى حالة الاسترجاع التلقائى أقل من قوتها فى أثناء قمة مرحلة الاكتساب (غالباً ما تبلغ قوتها حوالى ٥٠٪ من أقصى قيمة وصلت إليها من قبل) .

مثال ٦ : لنعد ثانية إلى تجربة المترونوم والصدمة الكهربائية ، فنجد أن الانطفاء يمكن أن يحدث إذا ما تكرر تقديم صوت دقات المترونوم دون أن تعقبه أى صدمة كهربائية حيث نجد أن استجابة سحب اليد تتلاشى وتعود إلى مستواها السابق التدريب . فإذا ما قدم للمفحوص – بعد فترة من الزمن لم تطبق عليه خلالها التجربة – صوت دقات المترونوم وحدها مرة ثانية فإن استجابة سحب اليد قد تعاود الظهور رغم أن هذا قد يحدث بصورة أقل شدة ويدل على هذا حدوث الاسترجاع التلقائى .

وسنناقش كلا من الانطفاء والاسترجاع التلقائى والمتغيرات التى تؤثر فى كل منهما بشكل أعمق فى الفصل التاسع .

٣ ـــ ٣ تعميم المثير وتمايزه

حينما يقدم للمفحوص مثير يختلف عن المثير الشرطى الأصلى (الذى تم التدريب عليه أو اكتسابه) فإنه ثمة ثلاثة احتمالات للاستجابة يمكن حدوثها : (١) قد تصدر عن المفحوص استجابة شرطية مساوية لقوة الاستجابة الشرطية للمثير الأصلى ، (٢) أو تصدر عنه استجابة أقل فى قوتها من تلك التى استجاب بها للمثير الشرطى الأصلى (٣) أولا تصدر عنه أى استجابة شرطية على الإطلاق وتمثل الحالتان الأولى والثانية ما يسمى « تعميم المثير » أما الحالة الثالثة ، فتوضح تمايز المثيرات .

تعميم المثير الأولى : لا يتبدى المثير الأولى عندما يستجيب الكائن الحى للمثير الشرطى فقط ، وإنما حين يستجيب أيضاً للمثيرات الأخرى التى لها خصائص مادية مشابهة لخصائص المثير الشرطى الأصلى .

مثال ٧ : هب أن مفحوصاً تكونت لديه بالاشتراط استجابة سحب اليد إزاء دقات المترونوم بالشكل الذى تم وصفه فى الأمثلة السابقة . فإذا ما صدرت من ذلك المفحوص نفس الاستجابة بصوت مشابه لصوت دقات المترونوم ، وليس مماثلا له مثل الصوت المضخم لدقات ساعة الحائط فإن المثير الأولى يكون قد تم تعميمه .

تعميم المثير الثانوى : يرتكز تعميم المثير الأولى على التكافؤ المادى بين مثيرى مثل التشابه بين الصوت المضخم لدقات ساعة الحائط وصوت دقات المترونوم (مثال ٧) . أما **تعميم المثير الثانوى** فيرتكز على التشابه المتعلم بين مثير وآخر . وحينما يتم هذا التكافؤ المتعلم بين مثيرين إستناداً إلى معرفة اللغة . فإن تعميم المثير الثانوى ، يكون قد حدث ، ويطلق عليه مصطلح « **التعميم السيمانتى** أو تعميم المعنى » .

مثال ٨ : هب أن المفحوص فى المثال ٧ قد تكونت لديه – بالاشتراط – استجابة سحب اليد ليس لدقات المترونوم وإنما رداً على أمر صدر مله من المجرب يقول : أبدا العمل . فإذا ما استبدل المجرب فى إحدى المحاولات أمر « ابدأ العمل » بأمر آخر يقول : اشتغل ، فإن التعميم السيمانتى يكون قد حدث .

التمايز

يطلق مصطلح « **التمايز** » على تفرقة المفحوص بين المثير الشرطى الأصلى وغيره من المثيرات بحيث يعطى الاستجابة الشرطية رداً على المثير الشرطى الأصلى فحسب ، وليس رداً على أى مثير آخر (وغالباً ما يطلق على هذه الحالة « **التمييز** ») .

تعميم الاستجابة

يحدث **تعميم الاستجابة** حينما يصدر عن المفحوص استجابات متماثلة أو متكافئة رداً على نفس المثير .

مثال ٩ : إذا ما قدم أحد الأفراد نوعاً من الحلوى الفاخرة لضيوفه فى إحدى المناسبات وقال لهم : ما رأيكم فى هذه الحلوى ، فإن هذا المثير الواحد قد يسفر عن (العديد من الاستجابات المتباينة ، بيد أنها متكافئة مثل صيحات السرور ، وبعض الحركات الجسمية مثل حك البطن ، أومصمصة الشفاة ، اوبعض الاستجابات اللفظية مثل عظيمة ، رائعة ، جميلة وكل هذه الاستجابات تؤدى نفس الغرض وهو التعبير عن القبول أو الإعجاب . ومن ثم تعد جميعاً أدلة على تعميم الاستجابة .

وسوف تتم مناقشة كل من التعميم والتمايز بشكل أعمق فى الفصل العاشر .

٢ ـــ ٤ قياســـات الاستجابات الشرطية (س / ش)

يوجد العديد من الخصائص العامة للاستجابات التى غالباً ما تستخدم لتقويم قوة الاستجابة الشرطية ، أو التفرقة بين الاستجابة الشرطية وغيرها من الاستجابات (مثل استجابة ألفا) وسنناقش فى هذه الفقرة أكثر هذه الخصائص شيوعاً .

سعة الاستجابة

تعرف **سعة الاستجابة** بأنها الفرق بين المستوى القاعدى للاستجابة قبل حدوث عملية الاشتراط والاستجابة الشرطية كما تقاس بالفعل ، وينطبق نفس التعريف على **حجم الاستجابة** غير أن السعة تقاس بالنسبة لجميع المحاولات بصرف النظر عن وجود أو غياب الاستجابة الشرطية ، بينما يشير حجم الاستجابة إلى أنه يوجد فرق يمكن قياسه بين المستوى القاعدى للاستجابة ، ومستواها بعد حدوث الاشتراط .

تكرار الاستجابة

يحدد ظهور أو غياب الاستجابة الشرطية عقب كل مرة يقدم فيها المثير الشرطى مدى **تكرار الاستجابة** . وهو يتمثل فى عدد الاستجابات الشرطية التى يمكن قياسها ، أو النسبة المئوية للمحاولات التى تظهر فيها الاستجابة الشرطية .

كمون الاستجابة

يقاس **كمون الاستجابة** بالفترة الزمنية الواقعة بين ظهور المثير الشرطى ، وبداية ظهور الاستجابة الشرطية ، ورغم أنه يفترض أنه كلما كانت فترات الكمون أقصر دلت على وجود ارتباط شرطى أقوى إلا أنه توجد حدود فسيولوجية لمدى قصر فترات الكمون .

مقاومة الإنطفاء

يستخدم عدد المحاولات اللازمة لإطفاء الاستجابة الشرطية تماماً فى قياس قوتها ، وهو ما يطلق عليه « **مقاومة الإنطفاء** » . ويفترض أنه كلما زاد عدد المحاولات المطلوبة لإتمام الإنطفاء كانت الاستجابة الشرطية أقوى .

٢ ـــ ٥ فترة مابين المثيرات

تعرف **فترة ما بين المثيرات** (ف . م . م) بأنها الفترة الواقعة بين ظهور المثير الشرطى وظهور المثير الطبيعى . وتوجد

أربع صيغ لفترة ما بين المثيرات تمت دراستها بشكل عميق فى مواقف الاشتراط التقليدى . وتتمثل فى أساليب الاشتراط المرجأ ، الاشتراط عن طريق الأثر ، الاشتراط المتزامن ، والاشتراط التقهقرى .

الاشتراط المرجأ

فى **الاشتراط المرجأ** يأتى المثير الشرطى قبل المثير الطبيعى ، ويستمر فى الظهور حتى يظهر المثير الطبيعى . وغالباً ما يختفى المثير الشرطى والمثير الطبيعى فى نفس الوقت.

مثال ١٠ : ممكن إيضاح الاشتراط المرجأ إذا ما أدخلنا بعض التعديلات على تجربة المترونوم ، والصدمة الكهربائية ، وذلك بجعل دقات المترونوم تستمر إلى ما بعد تقديم الصدمة الكهربائية .

الاشتراط عن طريق الأثر

يتضمن الاشتراط عن طريق الأثر تقديم المثير الشرطى وإنهائه قبل ظهور المثير الطبيعى حيث يفترض أن المثير الشرطى يترك أثراً فى الذاكرة يستمر بعد استبعاد المثير الشرطى ؛ يؤدى إلى ارتباطه بالمثير الطبيعى (**ملاحظة :** غالباً ما يطلق على أسلوبى الاشتراط التقليدى ، والاشتراط عن طريق الأثر مصطلح « **أساليب الاشتراط المطرد** »

مثال ١١ : إذا ما بدأت دقات المترونوم ، وانتهت قبل تقديم الصدمة الكهربائية ، فإن هذا الأسلوب يطلق عليه اسم « الاشتراط عن طريق الأثر »

الاشتراط المتزامن

يطلق **الاشتراط المتزامن** على عملية تقديم المثير الشرطى والمثير الطبيعى فى نفس الوقت تماماً . وعادة ما ينتهى كل من المثيرين فى نفس الوقت أيضاً ، وقد قام بافلوف فى أبحاثه الأولى بدراسة أساليب الاشتراط المطرد حيث عامل المثيرين اللذين تقع بينهما فترة زمنية قصيرة نسبيا باعتبارهما مثيرين متزامنين . وقد أوضحت البحوث الأخيرة أن هذا يمكن أن يؤدى إلى نتائج غير دقيقة ؛ لأن الاشتراط الذى يحدث مع وجود فترات زمنية قصيرة بين المثيرات قد يسفر عن نتائج تختلف عن تلك التى نحصل عليها فى حالة وجود تزامن فعلى بين المثيرات .

الاشتراط الرجعى

يطلق اسم **الاشتراط الرجعى** على أسلوب تقديم المثير الطبيعى قبل تقديم المثير الشرطى . وبصورة عامة لا يعد الاشتراط الرجعى أسلوباً على درجة عالية من الفاعلية ولا يسفر عن استجابات شرطية بالغة القوة .

مثال ١٢ : إذا ما قدمت الصدمة الكهربائية قبل دقات المترونوم ، فإن الاشتراط الرجعى من الممكن أن يحدث . ومع ذلك فإن الصدمة الكهربائية يمكن أن تمثل مثيراً سائداً لدرجة أن انتباه المفحوص لدقات المترونوم يمكن أن ينخفض ، ومن ثم يصبح أى اختبار لاحق للاستجابة الشرطية عديم الفائدة .

الاشتراط الزمنى

ثمة أسلوب خامس للاشتراط يتضمن تقويم المثير الطبيعى وحده ، ويطلق عليه « **الاشتراط الزمنى** » . حيث يتكرر تقديم المثير الطبيعى على فترات ثابتة . ويبدو أن المفحوص يتعامل مع هذه الفترات الزمنية ، كما لو كانت مثيراً شرطياً ، الأمر الذى يجعله يأتى باستجابات شرطية وفقاً لهذه الفترات .

كف الإرجاء

ثمة مبدأ يرتبط بفترة ما بين المثيرات يطلق عليه « **كف الإرجاء** » ، حيث تحجب الاستجابة الشرطية حتى قبيل ظهور المثير الطبيعى مباشرة . وعندما تستخدم فترات زمنية ثابتة بين المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى بحيث تكون تلك الفترات أطول من فترة

الكمون النموذجية للاستجابة الشرطية ، فإن كف الإرجاء يتضح إذا ما زاد كون الاستجابة الشرطية ، فتبدو كأنها فقط مجرد منبئ بظهور المثير الشرطى .

وغالباً ما تتضمن أكثر أساليب الاشتراط فاعلية فترات زمنية بين المثيرات أقصر من فترة كون الاستجابة الشرطية ، ولذا يمكن ألا يحدث كف الإرجاء . وبالنسبة لاستجابات شرطية مثل استجابات تطرف العينين يبدو أن أفضل الفترات التى تقع بين المثيرات هى تلك التى تتراوح بين ٠,٤ و ١,٢٥ من الثانية رغم أن نتائج البحوث أظهرت تبايناً كبيراً فيما يتعلق بتأثير تغيير فترات ما بين المثيرات على الاستجابات الشرطية .

٣ — ٦ الاشتراط والرتبة الأعلى

يحدث **الاشتراط ذو المرتبة الأعلى** حين تتم مزاوجة مثير شرطى جديد لم يسبق تقديمه مع مثير شرطى سبق ارتباطه ارتباطاً جيداً مع مثير طبيعى ، وحيث يلعب المثير الشرطى الأخير دور المثير الطبيعى فى تلك المزاوجة الجديدة ، وحينها يكتسب المثير الشرطى الجديد القدرة على انتزاع الاستجابة الشرطية يكون الاشتراط ذو المرتبة الأعلى قد تم .

مثال ١٣ : بمجرد رسوخ الاستجابة الشرطية لسحب اليد عقب تطبيق أسلوب الاشتراط التقليدى بين دقات المترونوم والصدمة الكهربائية قد يحاول الباحث تجريب الاشتراط ذى المرتبة الأعلى عن طريق المزاوجة بين دقات المترونوم وومضة الضوء . وعندما تظهر الاستجابة الشرطية كسحب اليد مقترنة بومضة الضوء ، فإن هذا يعد دليلا على حدوث الاشتراط ذى المرتبة الأعلى .

٣ — ٧ تأثير التعزيز الجزئى

يعرف **التعزيز الجزئى** — فى الاشتراط التقليدى — بأنه أحد أساليب الاكتساب يقدم فيه المثير الشرطى فى كل محاولة ، بيد أن المزاوجة بينه وبين المثير الطبيعى تتم فى بعض المحاولات فقط . وعادة ما يتم تسجيل التعزيز الجزئى فى صورة نسبة مئوية تحدد النسبة بين عدد مرات المزاوجة بين المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى ، والعدد الكلى لمحاولات الإكتساب (ويطلق على عدد المزاوجات بين المثير الشرطى والمثير الطبيعى فى كل محاولة من محاولات الاكتساب مصطلح « **التعزيز المستمر** » أو **التعزيز بنسبة ١٠٠٪**) .

أما تأثير التعزيز الجزئى (ت . ت . ج) فيطلق على اكتساب الاستجابة الشرطية الناتج عن ظروف التعزيز الجزئى . وبصورة عامة تكون الاستجابات الشرطية التى تكتسب فى ظل ظروف التعزيز الجزئى أكثر مقاومة للإنطفاء من الاستجابات التى تكتسب فى ظل ظروف التعزيز المستمر (سوف تتم مناقشة تأثير التعزيز الجزئى بصورة أكثر استفاضة فى الفصل الرابع) .

مثال ١٤ : يمكن اختبار تأثير التعزيز الجزئى فى تجربة المترونوم والصدمة الكهربائية بوضع مجموعة من المفحوصين تحت ظروف التعزيز المستمر حيث تتم المزاوجة بين دقات المترونوم والصدمة الكهربائية فى كل محاولة ، بينما يسمح لمجموعة أخرى من المفحوصين بسماع دقات المترونوم فى كل المحاولات وتلقى الصدمة الكهربائية فى بعض المحاولات فقط . وهنا يتوقع الفرد أن الاستجابة الشرطية لدى المجموعة التى تخضع لظروف التعزيز الجزئى سوف تستغرق استجاباتها الشرطية وقتاً أطول حتى تنطفئ بالقياس إلى الوقت الذى تستغرقه استجابات المجموعة الأخرى التى تخضع لظروف التعزيز المستمر .

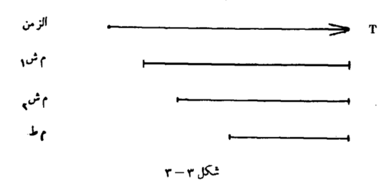
٣ — ٨ الاشتراط المركب

درس بافلوف فى أثناء بحوثه الأولى فى الاشتراط التقليدى ما أطلق عليه « **تجمع المثيرات** » . وقد أطلق عليه الباحثون فيما بعد « **الإشتراط المركب** » وهو يتمثل فى حدوث مزاوجة بين أكثر من مثير شرطى ومثير طبيعى واحد .

وقد تمت دراسة صورتين للاشتراط المركب هما : **الاشتراط المركب المتزامن** الذى يتضمن تقديم المثيرات الشرطية فى نفس الوقت تقريباً ، **والاشتراط المركب المتسلسل** الذى يشير إلى الأساليب المتبعة حين يسبق أحد المثيرات الشرطية المثير الشرطى الآخر (وعادة ما يسبق كلاهما ظهور المثير الطبيعى) .

ويتم التحقق من الدليل على وجود الاستجابة الشرطية عن طريق تقديم أحد المثيرين الشرطيين بمفرده . وبصورة عامة تكتشف أمثال هذه الاختبارات النقاب عن أن قوة الاستجابة الشرطية لكل مثير تتحدد بالفاعلية النسبية لكل مثير شرطى على حدة . ويتأثر هذا بعدد مرات المزاوجة التى تمت بين المثير الشرطى والمثير الطبيعى ومقدار الانتباه الموجه لكل مثير ؛ وتقسيم الفترات الزمنية الخاصة بكل مثير ، وما شابه ذلك من العوامل .

مثال ١٥ : يمكن تمثيل موقف الاشتراط المركب المتسلسل بالخطوط الموضحة فى الشكل ٣ – ٣ فعلى سبيل المثال يمكن أن يتمثل المثيران الشرطيان فى ومضة الضوء التى تعقب الكلمة المتعاوقة ويسبق كلاهما تقديم مثير طبيعى معين . ويمكن أن نتحدد القوة النسبية للاستجابة الشرطية إزاء كل مثير عن طريق تقديم اللون ، أو الكلمة على انفراد ، ثم تقاس قوة الاستجابة .



شكل ٣ – ٣

وقد أوضحت بعض البحوث التى استخدمت أساليب الاشتراط المركب ظاهرة يطلق عليها « صياغة الشكل » . وفى مثل هذه المواقف التجريبية تظل قوة الاستجابة الشرطية عالية بالنسبة لتركيبة المثيرات . بيد أن المكونات الفردية للمثيرات المختلفة تفقد قوتها الاشتراطية ، ومن الواضح أنه خلال فترة التمرين تنمى تلك المكونات صيغة إدراكية (أو كلا) تعمل كوحدة بينما تفقد العناصر المنفردة قوتها .

مشـــكلات وحلولها

٣ – ١ لقد تمت البحوث الأولى حول الاشتراط التقليدى على يد إيفان بافلوف ، فماذا كان مقصده الأصلى ؟ ولم تبدو نتائجه ذات صلة وثيقة بنظرية داروين فى التطور ؟

لقد استهل بافلوف بحوثه بمحاولة فهم عمليات الهضم ، وقد كان يعتقد فى البداية – بحكم تخصصه فى علم وظائف الأعضاء – أن دراسة الظواهر غير المادية مثل العقل تخرج عن نطاق البحث العلمى . وفيما بعد انتبه إلى المدلول النفسى لإفرازات اللعاب لدى الكلاب التى درسها ، واعتبره دليلا على أن لديها القدرة على التواؤم مع بيئاتها . أى أن فى وسعها إحداث تغيرات سلوكية فى استجاباتها رداً على التغيرات التى تحدث فى بيئاتها . وهو الأمر الذى يتفق مع ما تقول به نظرية التطور .

٣ – ٢ لقد درس بافلوف استجابات اللعاب لدى الكلاب ، فما هو التصميم التجريبى الأساسى الذى استخدمه فى دراسته ؟

قام بافلوف بإجراء بعض العمليات البسيطة التى تسمح بتجميع اللعاب الذى تفرزه الغدد اللعابية لدى الكلاب فى أنبوبة خاصة بصورة تمكن من قياسه بدقة وفى البداية كانت المثيرات التى يشيع استخدامها (مثل روائح الطعام ، أو وقع أقدام المجرب) تعتبر بمثابة مثيرات محايدة ، بيد أنها أصبحت تستثير استجابة إفراز اللعاب . ثم قام بافلوف فيما بعد بمزاوجة بعض المثيرات (مثل دقات الجرس) مع تقديم مسحوق اللحم . ومع تكرار المزاوجة بين المثيرين أصبح بمجرد سماع صوت الجرس يثير استجابة اللعاب لدى الكلاب .

٣ – ٣ حدد عناصر نموذج الاشتراط التقليدى الذى أسفرت عنه بحوث بافلوف .

يطلق على المثير المحايد الذى اكتسب فى النهاية خاصية إثارة الاستجابة الشرطية « المثير الشرطى » (م / ش) . وفى مثالنا هذا يكون المثير الشرطى هو صوت الجرس . أما مسحوق اللحم ، أو الطعام الذى كان يستثير الاستجابة حتى قبيل حدوث الاشتراط فيطلق عليه المثير الطبيعى (م / ط) ؛ وحينما يسيل لعاب الكلب استجابة لوجود مسحوق اللحم يطلق على تلك الاستجابة اسم « الاستجابة الطبيعية » (س / ط) فى حين يطلق على سيلان لعاب الكلب استجابة لسماع صوت الجرس باسم « الاستجابة الطبيعية » (س / ط)

٣ – ٤ فى تجربة بافلوف كيف يمكن للكلب أن يظهر الاستجابة التوجيهية (س / ت) ؟

بمجرد أن يتم إدخال الكلب فى الموقف التجريبى ، نجد أن صوت الجرس فى البداية قد يؤدى إلى أن يأتى الكلب ببعض الاستجابات مثل الاستدارة أو البحث ويطلق على مثل هذه الاستجابات اسم « الاستجابات التوجيهية » وعادة ما تستمر لعدد قليل من المحاولات حتى يتأقلم الكلب مع ظروف الموقف التجريبى .

٣ – ٥ هل لقى نموذج الاشتراط التقليدى فى التعلم قبولا واسع النطاق من قبل علماء النفس ؟ ، وهل ثمة اتفاق بينهم بصورة عامة – على تفسير الكيفية التى تعمل بها أساليب الاشتراط التقليدى ؟

يعد نموذج الإشتراط التقليدى من أكثر نماذج التعلم قبولا على نطاق واسع وقد قام علماء النفس باستخدام أساليب الاشتراط التقليدى – بنجاح – مع أنواع مختلفة من المفحوصين ، وضروب متباينة من السلوك – تمتد من تطبيق بافلوف لهذا الأسلوب على الاستجابة الفسيولوجية (سيلان اللعاب) لدى الكلاب إلى التجارب المتعلقة بالاستجابات اللفظية لدى الإنسان . ومع ذلك فقد تباينت تفسيرات العلماء لظاهرة الاشتراط التقليدى . فمثلا يعتقد معظم علماء النفس أن التعزيز ضرورى لتأسيس الرابطة بين المثيرات والاستجابات (م / س) ، ومع ذلك نجد إدوارد تولمان لا يتفق مع وجهة النظر هذه (انظر الفصل الثانى) حيث يذهب بدلا من ذلك التفسير – إلى أن التعلم يلعب دوراً أساسياً فى تكوين الرابطة بين المثيرات والاستجابات (م / س) وقلل من شأن التعزيز .

٣ – ٦ هل تعتبر الاستجابة الشرطية بمثابة بديل للاستجابة الطبيعية ؟

تذهب التفسيرات الأولى للإشتراط التقليدى إلى أن الاستجابة الشرطية بمثابة بديل مباشر للاستجابة الطبيعية . ومع ذلك ، فإن البحوث اللاحقة قد اعتبرت هذا تفسيراً غير دقيق . ومن أكثر المفاهيم قبولا الآن بصورة عامة أن الاستجابة الشرطية تمثل أحد مكونات الاستجابة الطبيعية . ولعل أفضل ما نصف به الاستجابة الشرطية أنها من نفس نوع الاستجابة الطبيعية ، ولكنها ليست مثلها تماماً .

٣ – ٧ ما هى استجابة ألفا ؟ وإذا أدخلت هذه الاستجابة ضمن الأسلوب الذى استخدمه بافلوف (وتم وصفه فى المشكلات السابقة) فما هو منهج البحث الذى يمكن استخدامه للتفرقة بين استجابة ألفا ، والاستجابة الشرطية ؟

تعد استجابة ألفا استجابة توجيهية تتم رداً على المثير الشرطى – شأنها شأن الاستجابات التى تتم دراستها . ولكى يتخلص المجرب من آثار استجابة ألفا حتى يتسنى له ملاحظة الاستجابة الشرطية يمكنه تكرار تقديم المثير الشرطى وحده قبل البدء فى إجراء المزاوجة بين المثيرين الشرطى والطبيعى ، وبذلك يستطيع تقليص آثار استجابة ألفا بشكل ملحوظ أو منعها من الظهور ، ويطلق على هذا الإجراء « التعود على الاستجابة » أو التعويد .

٣ – ٨ ما المقصود بزيادة الحساسية ؟

فى بعض الحالات قد تؤدى المزاوجة بين المثيرين الشرطى والطبيعى إلى عودة ظهور استجابة ألفا ، حتى إذا كانت هذه الاستجابة قد تعرضت للتعويد ، ويطلق على مثل هذه الحالة مصطلح « زيادة الحساسية » .

وبمعنى أكثر عمومية تشير زيادة الحساسية إلى زيادة ميل الكائن الحى لإعادة إظهار استجابة ألفا بمجرد حدوث المزاوجة بين المثيرين الشرطى والطبيعى ويعد التمييز الدقيق بين استجابات ألفا ، والاستجابات الشرطية أمراً ضرورياً لتحديد ما إذا كان الاشتراط التقليدى قد حدث بالفعل أم لا . ويتم هذا عن طريق قياس كون الاستجابة وحجمها وسمتها وغير ذلك من الخصائص والتى تميز بين نوعى الاستجابة .

٣ – ٩ ما المقصود بالاشتراط الزائف ؟ ولماذا تختلف الاستجابة الشرطية الزائفة عن استجابة ألفا ؟

حينما يقوم الباحث المثير الطبيعى وحده لعدد من المحاولات ، ثم يقوم المثير الشرطى وحده ويلاحظ الاستجابة المشابهة للاستجابة الشرطية ، فإن هذا الأسلوب يطلق عليه « الاشتراط الزائف » ، إذ رغم أنه لم تحدث مزاوجة بين المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى إلا أن المثير الشرطى ينتزع استجابة مماثلة للاستجابة الشرطية .

وتختلف الاستجابة الشرطية الزائفة عن استجابة ألفا من حيث خصائص كل منهما . ورغم أنه غالباً ما تصعب التفرقة بين الاستجابة الشرطية الزائفة والاستجابة الشرطية من حيث الكمون والحجم والسمة إلا أن هذه الخصائص تختلف بشكل ملحوظ بين استجابة ألفا والاستجابة الشرطية الزائفة .

٣ – ١٠ لقد افترض أن أسلوب التعويد يستخدم لكى يفسر أن استجابة ألفا يمكن أن تؤدى إلى الكف الكامن ، فما هى المتغيرات التى يبدو أنها تؤثر فيه ؟

يشير الكف الكامن إلى حدوث حالة من الكف تتداخل مع الاشتراط اللاحق وتنتج هذه الحالة عن تكرار تعرض المفحوص للمثير الشرطى من قبل .

ويتأثر مدى الكف الكامن بعدد مرات التعرض السابق للمثير وبقوة المثير فى أثناء تلك المحاولات . ويبدو أن هذه الظاهرة ترتبط – نسبياً – بنوع المثير ولا يبدو أنها تتأثر بالزمن الواقع بين المحاولات السابقة للاشتراط وحدوث الاشتراط بصورة فعلية .

٣ – ١١ كيف يمكن للباحث إثبات « الاشتراط المسبق الحسى » فى صورة الاشتراط التقليدى الذى وضعه بافلوف ، والذى سبق عرضه ؟

يشير الاشتراط المسبق الحسى إلى انتقال الإرتباط من أحد المثيرين الشرطيين إلى المثير الآخر قبل حدوث الاشتراط الفعلى وفى تجارب بافلوف التى سبق وصفها يمكن للباحث أن يكرر مزاوجة مثيرين (الجرس والضوء مثلا) قبل مزاوجة أى منهما مع المثير الطبيعى . وبمجرد رسوخ الاستجابة الشرطية يمكن للباحث أن يجرى إختبار ليتحقق من حدوث الاشتراط المسبق الحسى . فإذا ما وجد أن المثير الشرطى الثانى – الذى لم تسبق مزاوجته مع المثير الطبيعى – فى وسعه انتزاع الاستجابة الشرطية ، فإن ذلك يعد دليلا على حدوث الاشتراط المسبق الحسى .

٣ – ١٢ هب أن المختبر يطبق الاشتراط على مفحوصين من البشر مستخدماً الضوء كمثير شرطى والصدمة الكهربائية كمثير طبيعى ، واستجابة الجلد الجلفانية (س ج ج وهى تغير يمكن قياسه فى مقاومة الجلد الكهربائية) كاستجابة ، فما هو التأثير الذى يحدثه تغيير شدة المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى فى فاعلية أسلوب الاشتراط ؟

فى إطار حدود معينة يمكن أن نتوقع أن تؤدى أى زيادة فى شدة المثير الشرطى ، أو المثير الطبيعى (أو كليهما) إلى زيادة فاعلية أسلوب الاشتراط ويبدو أن ثمة حدوداً معينة يتعين عدم تخطيها ، وإلا أدت زيادة شدة الاستثارة إلى جعل المفحوص يحاول الهرب من موقف الاشتراط ، بدلا من الانتباه إلى المثيرات (**ملحوظة :** ثمة دليل يشير إلى أن المقارنة بين مثير ما والمثيرات الأخرى المحيطة به هى مفتاح التعرف على شدته . والفرق بين المثير والظروف الأخرى المحيطة به تحدد مدى فاعليته . ولذا نجد أن الصوت الناتج عن إعاقة النغمة المستمرة – مثلا – تعد من حيث فاعليتها كمثير شرطى مثل إيقاع النغمة العادية بالضبط) .

٣ - ١٣ فى تجارب بافلوف التى سبق وصفها ما هو الأسلوب الذى يتعين استخدامه لتوضيح عملية الانطفاء ؟

الإنطفاء مصطلح يستخدم لوصف كل من العملية ، والنتيجة ، المترتبة عليها . وفى تجارب بافلوف يتمثل أسلوب إحداث الإنطفاء فى تكرار تقديم المثير الشرطى وحده . والنتيجة المتوقعة أن تتناقص الاستجابة الشرطية ، وتعود إلى مستواها الأصلى (قبل حدوث الاشتراط) .

٣ - ١٤ ماذا يحدث إذا ما أظهرت الكلاب فى تجارب بافلوف الإسترجاع التلقائى للاستجابة الشرطية ؟

إذا ما قدم المثير الشرطى مرة أخرى عقب حدوث الإنطفاء ، ومرور فترة من الراحة (أى دون التعرض لأى مظهر من مظاهر الاشتراط) وترتب على هذا عودة استجابة سيلان اللعاب لدى الكلاب (س / ش) فإنه يقال أن الاسترجاع التلقائى قد تم (لاحظ أن هذا يحدث دون أى تقديم للمثير الطبيعى مرة أخرى عقب حدوث الإنطفاء) .

٣ - ١٥ كيف يمكن قياس تعميم المثير باستخدام أسلوب بافلوف ؟

يستخدم مصطلح ، تعميم المثير « لوصف الظروف التى لا يستجيب فيها المفحوص فقط للمثير الأصلى ، وإنما يستجيب أيضاً للمثيرات المشابهة . وعند تطبيق أسلوب بافلوف نجد أنه إذا استمعت الكلاب لجرس ذى أصوات مختلفة وأظهرت نفس الاستجابة الشرطية ، فإن تعميم المثير يكون قد حدث .

٣ - ١٦ لماذا يعد تعميم المثير الذى تمارسه الكلاب تعميماً أولياً ولا يعد تعميماً ثانوياً ؟

يتبدى التعميم الثانوى للمثير حينما لا يستجيب المفحوص فقط للمثير الأصلى وإنما يستجيب - أيضاً - للمثيرات الأخرى المشابهة . ويرجع هذا إلى ما توحيه المثيرات المتعلمة من معان متشابهة . ومن ثم فعادة ما يعتمد تعميم المثير الثانوى على القدرة على استخدام اللغة ، وهى خاصية يتفرد بها الإنسان (ورغم أنه توجد بعض الأدلة على تعلم اللغة لدى الكائنات الحية الدنيا إلا أنها لغة محدودة جدا ، ولا يبدو أنها تلعب دوراً فى تعميم المثير) .

أما تعميم المثير الأولى ، فلا يتضمن الاستجابة فقط للمثير الأصلى ، وإنما يتضمن - أيضاً - الاستجابة للمثيرات الأخرى المشابهة ، بسبب الشبه بين المثيرات فى خصائصها المادية ، وتنطبق هذه الحالة على استجابة الكلاب للأصوات المتشابهة للجرس .

٣ - ١٧ ما المقصود بتعميم الاستجابة ؟ اعط مثالا يوضح هذه الظاهرة .

يحدث تعميم الاستجابة حينما لا تصدر الاستجابة الشرطية الأصلية من المفحوص رداً على مثير معين وإنما تصدر أيضا استجابات أخرى مشابهة ومتكافئة فعلى سبيل المثال قد تتكون لدى أحد الأشخاص استجابة شرطية تتضمن نطق كلمة « أهلا » رداً على من يحييه بنفس الكلمة . ويمكن بعدئذ أن يظهر تعميم الاستجابة إذا استجاب الشخص للمثير « أهلا » بالرد بتحية مكافئة ، وليست مماثلة مثل قوله : أهلا بك ، أو كيف حالك ، أو التلويح باليد ، والابتسام .

٣ - ١٨ ما المصطلح الذى ينبغى أن نطلقه على الموقف الذى لا تستجيب فيه الكلاب - فى تجربة بافلوف - لصوت الجرس المشابه للصوت الأصلى ؟

إذا لم تكن استجابات الكلاب قد انطفأت يمكننا أن نفترض أن فى وسعها التفرقة بين المثير الأصلى (م / ش) والمثير الجديد ، ويطلق على هذا الموقف التمايز (أو التمييز) - أى الاستجابة للمثير الأصلى ، وعدم الاستجابة للمثيرات المشابهة .

٣ - ١٩ صف أكثر المقاييس شيوعاً فى قياس الاستجابة الشرطية .

بينما قد يستخدم العديد من الاستجابات المختلفة كاستجابات شرطية فى تجارب الاشتراط التقليدى إلا أن هذه الاستجابات العديد من الخصائص التى غالباً ما يتم قياسها . وتتضمن هذه الخصائص سعة الاستجابة وحجمها وتكرارها وكونها

ومقاومتها للانطفاء . وتعبر سمة الاستجابة عن الفرق بين القيمة الأصلية للاستجابة . (أو حالة الاستقرار) وقيمتها بعد حدوث عملية الاشتراط . وتحدد سمة الاستجابة — كذلك حجمها . وينحصر الفرق بين سمة الاستجابة ، وحجمها فى أن السمة تتضمن القيم المستمدة من قياس الاستجابة فى جميع المحاولات بصرف النظر عن وجود الاستجابة الشرطية أو غيابها ، بينما يقاس حجم الاستجابة حين توجد الاستجابة الشرطية فقط . أما تكرار الاستجابة فيعبر — ببساطة — عدد مرات تقديم المثير الشرطى مقترنة باستجابات شرطية يمكن قياسها (أو النسبة المئوية لذلك) . ويتمثل كمون الاستجابة الشرطية فى الزمن الواقع بين تقديم المثير الشرطى ، وبداية ظهور الاستجابة الشرطية — (ويفترض أن فترات الكمون الأقصر تدل على قوة للاشتراط أكبر) . أما مقاومة الإنطفاء فيتم قياسها بتحديد عدد محاولات الإنطفاء الضرورية لتناقص ظهور الاستجابة الشرطية ، أو زوالها . ويفترض أنه كلما كان عدد محاولات الإنطفاء أكثر كان الاشتراط الأصلى أقوى .

٣ — ٢٠ فيما يتعلق بالتصميم التجريبى الوارد فى المشكلة ٣ — ١٢ ما هو « أفضل » فاصل زمنى بين تقديم المثير الشرطى وتقديم المثير الطبيعى من دجل الحصول على أفضل اشتراط ممكن ؟ وماذا يطلق على هذا الفاصل الزمنى ؟

يطلق على الفاصل الزمنى بين تقديم المثير الشرطى وتقديم المثير الطبيعى اسم « فترة ما بين المثيرات » (ف . م .م) . وبالنسبة لتشريط استجابة الجلد الجلفانية (س . ج . ج.) يبدو أن فترة ما بين المثيرات التى تتراوح بين ٠,٤ و ١,٢٥ ثانية كفيلة بإنتاج أقوى اشتراط ممكن .

٣ — ٢١ هب أن الصدمة الكهربائية أعقبها تقديم الضوء فما هى الكيفية التى سيحدث بها الاشتراط ؟ وماذا يطلق على هذه الحالة ؟

يطلق على تقديم المثير الشرطى عقب المثير الطبيعى اسم المثير الرجعى وبصورة عامة لا يسفر الاشتراط الرجعى عن اشتراط قوى . وبعبارة أخرى لن يسفر الاختبار اللاحق للاستجابة الشرطية للضوء إلا عن استجابة ضعيفة أو قد لا يسفر عن أى استجابة على الإطلاق .

٣ — ٢٢ ما هما صورتا الاشتراط المطرد ، وما الفرق بينهما ، وبين الاشتراط المتزامن ؟

يحدث الاشتراط المطرد حينما يسبق ظهور المثير الشرطى تقديم المثير الطبيعى وحينما يظهر المثير الشرطى ويزول قبل ظهور المثير الطبيعى ، فإن الأسلوب المستخدم يطلق عليه الاشتراط عن طريق الأثر . أما إذا قدم المثير الشرطى وظل إلى ما بعد ظهور المثير الطبيعى ، فإن الأسلوب المستخدم يطلق عليه « الاشتراط المرجأ » . وفى الاشتراط المرجأ غالباً ما يحدث أنها كل من المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى فى نفس الوقت .

ويختلف أسلوبا الاشتراط عن طريق الأثر ، والاشتراط المرجأ عن الاشتراط المتزامن فى أن ظهور المثير الشرطى يسبق ظهور المثير الطبيعى فى الأسلوبين الأولين من الاشتراط ، بينما يظهر المثيران فى نفس الوقت فى الاشتراط المتزامن .

٣ — ٢٣ ما هو المثير الشرطى فى موقف الاشتراط الزمنى ؟

يحدث الاشتراط الزمنى حينما يتم تقديم المثير الطبيعى وحده على فترات ثابتة . ويبدو أن المفحوص يتمكن من التعرف على الطابع الدورى ، أو الفترى لتقديم هذه المثيرات ، ويتعامل مع الفترات الزمنية المنتظمة لتقديمها باعتبارها مثيراً شرطياً لدرجة أن الاستجابات الشرطية غالباً ما تصدر عنه قبيل ظهور المثير الطبيعى مباشرة .

٣ — ٢٤ إلى أى مدى تشبه ظاهرة كف الإرجاء عملية الاشتراط الزمنى ؟

يتضح كف الإرجاء حينما تكون فترة ما بين المثيرات المستخدمة فى عملية الإشتراط طويلة جداً . وحينما يصبح الاشتراط أقوى يبدو أن المفحوص يقع الاستجابة الشرطية (أو يؤجلها ، أو يزيد فترة كونها) . وعادة ما يرتد بها إلى مستواها السابق لظهور المثير الطبيعى مباشرة . ووجه الشبه بين كف الإرجاء ، والاشتراط الزمنى أن المفحوص يبدو أنه يتعلم

كيف يتعرف على الفترة الزمنية المناسبة للاستجابة فى كلتا الحالتين . بينما يكمن الفرق بينهما فى أنه يوجد مثير شرطى فى حالة كف الإرجاء بينما يلعب الزمن وحده دور المثير الشرطى بالنسبة للاشتراط الزمنى (**ملاحظة :** يعتقد الكثير من الباحثين أن المفحوصين يحتمل أن يكتسبوا نوعاً من السلوك المصاحب – أو الوسيط – الذى يؤدى دوره كمؤشر بالنسبة للفترة الزمنية المتضمنة فى الاشتراط الزمنى)

٣ – ٢٥ صف الاشتراط ذا المرتبة الأعلى ، ولماذا يبدو هذا الأسلوب غير فعال ؟

يتضمن الاشتراط ذو المرتبة الأعلى المزاوجة بين مثير محايد ومثير شرطى سبق أن ارتبط ارتباطاً قوياً بمثير طبيعى . وفى الواقع ينطوى هذا النوع من الارتباط على مزاوجة بين المثير الشرطى والمثير الشرطى ، بعد أن تكون قد تمت عملية مزاوجة المثير الشرطى مع المثير الطبيعى .

ولا يبدو أن هذا الأسلوب يعمل بشكل بالغ الجودة ، إذ أن الاستجابات الشرطية التى ينتزعها المثير الشرطى ، تعتبر ضعيفة بصورة عامة ، ويمكن أن نتطق بسهولة ومرد ذلك أن كل مزاوجة بين المثير الشرطى ٢ . والمثير الشرطى ١ التى تعمل كتجريب للاشتراط بين المثير الشرطى ، والاستجابة الشرطية تحمل فى طياتها أيضاً محاولة لإطفاء الارتباط بين المثير الشرطى ، والاستجابة الشرطية .

٣ – ٢٦ كيف تمت دراسة تأثير التعزيز الجزئى (ت . ت . ج) باستخدام أساليب الاشتراط التقليدى !؟ وما هى النتائج التى توصلت إليها مثل هذه الدراسات ؟

تم دراسة تأثير التعزيز الجزئى (ت . ت ج) بتقديم المثير الشرطى وحدة فى بعض محاولات الاكتساب لدى إحدى المجموعات ، ثم تم مقارنة المدة اللازمة لإنطفاء استجابات أفراد هذه المجموعة بتلك التى تستغرقها استجابات مجموعة أخرى اكتسبت الاستجابة الشرطية فى ظل ظروف التعزيز المستمر (الذى تم فيه مزاوجة المثير الشرطى مع المثير الطبيعى فى كل محاولات الإكتساب) ورغم تضارب نتائج مثل هذه الدراسات إلا أن أغلبها يميل إلى تأييد تأثير التعزيز الجزئى . بمعنى أن اكتساب الاستجابة فى ظل ظروف التعزيز الجزئى يجعل مقاومتها للإنطفاء أشد منه فى حالة اكتسابها فى ظل ظروف التعزيز المستمر .

٣ – ٢٧ كيف يمكن استخدام التصميم التجريبى الذى ورد ذكره فى المشكلة ٣ – ١٢ فى اختبار الاشتراط المركب سواء كان متزامناً أو متسلسلا ؟

لكى نختبر الاشتراط المركب يتعين مزاوجة اثنين من المثيرات الشرطية مع المثير الطبيعى . والاشتراط المركب المتزامن هو ذلك الاشتراط الذى يتضمن ظهور المثيرين الشرطيين فى وقت واحد . أما الاشتراط المركب المتسلسل فيضمن ظهور أحد المثيرين الشرطيين قبل الآخر ، ولكنهما يظهران قبل ظهور المثير الطبيعى وبالنسبة للتصميم التجريبى سابق الذكر من الممكن تقديم إحدى النغمات مع الضوء أما فى نفس الوقت (فيحدث تزامن بين المثيرين) أو يسبق أحدهما الآخر ، أو يتلوه (فيحدث تسلسل للمثيرين) ، ويظهر كلا المثيرين قبل تقديم الصدمة الكهربائية التى تمثل المثير الطبيعى .

٣ – ٢٨ هل يعد الضوء ، أو النغمة الصوتية على درجة عالية من الفاعلية بحيث يمكن استخدامها كمثير شرطى فى تجارب الاشتراط المركب التى سبق ذكرها فى المشكلة السابقة ؟

قد يتمتع كل من الضوء أو النغمة الصوتية بدرجة عالية من الفاعلية (أى تتمتعان بقدرة عالية على إنتاج المثيرات الشرطية) وذلك لكونهما من المثيرات البارزة . وبصورة عامة نجد أن المثير الأكثر بروزاً يعد من أشد المثيرات إثارة لإنتباه المفحوص ، وتفصله عن المثير الآخر أفضل فترة زمنية تتيح له إنتاج أعلى درجة من الاشتراط ، أو هو المثير الذى سبقت مزاوجته مع المثير الطبيعى بأقوى درجة ممكنة .

٣ – ٢٩ ما المقصود بصياغة الشكل ؟ إلى أى مدارس علم النفس تنتمى ؟

تتضمن مواقف الاشتراط المركب وجود مثيرين شرطيين أو أكثر ، م / ش١ و م / ش٢ اللذين تمت مزاوجتهما مع المثير الطبيعى (م / ط) . وفى بعض الحالات تتناقص قوة الاستجابة الشرطية حين يستثيرها أحد المثيرين الشرطيين فقط (م / ش١ أو م / ش٢) . بينما تتزايد قوتها حينما يوجد المثيران الشرطيان معاً . ويطلق على هذه الظاهرة مصطلح « صياغة الشكل » . ويبدو أنها تتفق مع الفكرة الجشتالتية التى مؤداها أن الكائن الحى قد يستجيب للكل بقوة أكبر من استجابته لأى جزء من أجزاء المثير .

المصطلحات الأساسية

استجابة ألفا *Alpha Response* استجابة توجيهية تنتمى إلى نفس نوع الاستجابات الذى تنتمى إليه الاستجابة الشرطية موضع الدراسة .

استجابة توجيهية *Orienting Response* ظاهرة فى الاشتراط التقليدى تتمثل فى توافق الكائن الحى ، أو ردود أفعاله إزاء التقديم المبدئى للمثير الشرطى .

استجابة الجلد الجلفانية *Galvanic Skin Respon* (س ج ج) تغير يحدث فى مقاومة الجلد الكهربائية المقاسة .

استجابة شرطية *Conditioned Response* (س ش) تتمثل فى الاشتراط التقليدى فى تلك الاستجابة التى ينتزعها المثير الشرطى ، وعادة ما تكون مشابهة للاستجابة الطبيعية .

استجابة طبيعية *Unconditioned Response* (س / ط) تمثل فى الاشتراط التقليدى الاستجابة التى ينتزعها المثير الطبيعى .

الاسترجاع التلقائى *Spontaneous Recovery* عودة الاستجابة الشرطية حينما يقدم المثير الشرطى وحده بعد فترة من الراحة .

اشتراط تقليدى *Classical Conditioning* أحد أساليب الاكتساب تم فيه مزاوجة مثير طبيعى مع مثير منتج للاستجابة حتى يستطيع المثير المحايد اكتساب خاصية انتزاع نفس نمط الاستجابة ، ويطلق عليه أيضاً الاشتراط الإستجابى ، والاشتراط البافلوفى .

اشتراط رجعى *Backward Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يسبق فيه المثير الطبيعى المثير الشرطى فى الظهور .

اشتراط ذو مرتبة أعلى *Higher-Order Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى تم فيه مزاوجة مثير شرطى ما مع مثير شرطى آخر سبق أن ارتبط ارتباطاً قوياً مع مثير طبيعى ؛ الأمر الذى يترتب عليه اكتساب المثير الشرطى الجديد القدرة على انتزاع نفس نوع الاستجابة الشرطية .

اشتراط زائف *Pseudo-conditioning* تكرار تقديم المثير الطبيعى وحده قبل تقديم المثير الشرطى ، وقد يسفر هذا عن استجابة تشبه الاستجابة الشرطية عقب بداية تقديم المثير الشرطى مباشرة .

اشتراط زمنى *Temporal Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يتمثل فى التعامل مع الفترات الزمنية ذاتها باعتبارها مثيرات شرطية ؛ وذلك حينما يظهر المثير الطبيعى على فترات منتظمة .

اشتراط عن طريق الأثر *Trace Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يتمثل فى ظهور المثير الشرطى وزواله قبل ظهور المثير الطبيعى .

اشتراط متزامن *Simultaneous Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يتمثل فى ظهور كل من المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى فى نفس الوقت .

اشتراط مرجأ *Delay Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يسبق فيه المثير الشرطى المثير الطبيعى فى الظهور فى إحدى المحاولات مع استمراره حتى لحظة ظهور المثير الطبيعى على الأقل .

اشتراط مركب *Compound Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى تتم فيه مزاوجة أكثر من قيد شرطى مع المثير الطبيعى

اشتراط مسبق حسى *Sensory Pre-conditioning* أحد أساليب الاشتراط يتضمن تكرار مزاوجة قيدين شرطيين يكون أحدهما قد سبق له الاشتراط فى عملية اشتراط تقليدى فإذا اكتسب المثير الآخر القدرة على انتزاع الاستجابة الشرطية فإن الاشتراط المسبق الحسى يكون قد حدث .

اشتراط مطرد *Forward Conditioning* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يتضمن ظهور المثير الشرطى قبل ظهور المثير الطبيعى .

الإنطفاء *Extinction* أحد الأساليب المستخدمة فى الاشتراط التقليدى تتضمن تكرار تقديم المثير الشرطى وحده (دون المثير الطبيعى) بعد حدوث الاشتراط ومن بين نتائج تطبيق هذا الأسلوب عودة الاستجابة الشرطية إلى قيمتها الأصلية قبل حدوث الاشتراط .

تأثير التعزيز الجزئى *Partial Reinforcement Effect* (ت . ت ج) ظاهرة فى الاشتراط مؤداها أن الاستجابة المكتسبة فى ظل ظروف التعزيز الجزئى تكون أشد مقاومة للإنطفاء من الاستجابة المكتسبة فى ظل ظروف التعزيز المستمر .

تعزيز جزئى *Partial Reinforcement* ظاهرة فى الاشتراط التقليدى تتمثل فى ظهور المثير الطبيعى فى بعض المحاولات فقط ؛ بينما يقدم المثير الشرطى فى كل المحاولات .

تعميم الاستجابة *Response Generalisation* الاستجابة للمثير الأصلى ليس فقط بالاستجابة الأصلية ، وإنما أيضاً بغيرها من الاستجابات المباشرة .

تعميم المثير *Stimulus Generalisation* ظاهرة فى الاشتراط التقليدى تتمثل فى الاستجابة ليس فقط للمثير الشرطى الأصلى ، وإنما أيضاً للمثيرات الأخرى المشابهة .

تعميم المثير الأولى *Primary Stimulus Generalisation* تعميم للمثير يستند إلى أوجه الشبه المادية بين المثيرات .

تعميم المثير الثانوى *Secondary Stimulus Generalisation* تعميم للمثير يستند إلى معرفة المفحوص باللغة ، أو غيرها من الأنساق الرمزية .

تعويد *Habituation* إنقاص الميل للاستجابة لمثير معين عن طريق تكرار تقديم المثير .

تمايز *Differentiation* ظاهرة الاشتراط التقليدى تتمثل فى الميل للاستجابة للمثير الشرطى الأصلى ، وعدم الاستجابة لأى مثيرات أخرى .

تمييز *Discrimination* اسم آخر للتمايز .

حجم الاستجابة *Magnitude of Response* الفرق بين قيمة الاستجابة قبل حدوث الاشتراط (القيمة القاعدية) وقيمتها المقاسة بعده ، ويتم قياس تلك القيمة بالنسبة للمحاولات التى توجد بها فروق فقط .

زيادة الحساسية *Sensitisation* زيادة الميل للاستجابة لمثير معين عن طريق تكرار تقديمه .

سعة الاستجابة *Amplitude of Response* الفرق بين قيمة الاستجابة قبل حدوث الاشتراط (القيمة القاعدية) وقيمتها المقاسة فى كل المحاولات (انظر أيضاً : حجم الاستجابة) .

صياغة الشكل *Configuring* ظاهرة فى الاشتراط تتمثل فى احتفاظ الاستجابة الشرطية بأقصى قوتها حين يقدم المثير المركب ؛ بيد أن هذه القوة تتناقص حينما يقدم كل مثير شرطى على حده .

فترة ما بين المثيرات ***Interstimulus Interval*** (ف . م . م) تتمثل فى الاشتراط التقليدى فى الفترة الزمنية الواقعة بين ظهور المثير الشرطى وظهور المثير الطبيعى .

كف الإرجاء ***Inhibition of Delay*** محاولة الاحتفاظ بالاستجابة الشرطية خلال فترة ما بين المثيرات حتى قبيل ظهور المثير الطبيعى .

كف كامن ***Latent inhibition*** تزايد صعوبة إجراء الاشتراط التقليدى نتيجة التعود على المثير الشرطى .

كون الاستجابة ***Latency of Response*** تتمثل فى الاشتراط التقليدى فى الفترة الزمنية الواقعة بين تقديم المثير الشرطى ، وبداية ظهور المثير الطبيعى .

مثير شرطى ***Conditioned Stimulus*** يتمثل فى الاشتراط التقليدى فى المثير المحايد أصلا الذى يكتسب القدرة على انتزاع الاستجابة .

مثير طبيعى ***Unconditioned Stimulus*** (م / ط) يتمثل فى الاشتراط التقليدى فى المثير الذى ينتزع استجابة مرغوب فيها فى المحاولة الأولى والمحاولات التى تليها .

الفصل الرابع

الاشتراط الوسيلى

الاشتراط الوسيلى : عملية تتضمن معالجة نتائج الاستجابة بالطريقة التى تؤدى إلى ازدياد أو نقص احتمالية ظهور تلك الاستجابة . ويمكن استخدام وسائل الاشتراط الوسيلى لتزيد من فرص حدوث **الاستجابات الوسيلية** (أو استجابات الهدف الموجه) . وفى نفس الوقت فإن هذه الوسيلة يمكن أن تستخدم للتقليل من احتمالية ظهور الاستجابات غير المتصلة بالموضوع ، أو الاستجابات غير المرغوب فيها .

أن معالجة تتابع الاستجابة فى أسلوب الاشتراط الوسيلى تتضمن استخدام التعزيز والذى يعبر عنه الآن بأنه نوع من الظروف المشبعة — وبصورة أساسية ، فإن تقديم التعزيز ، أو الوجود المستمر له يعتمد على — أو يقترن — بأداء الفرد للاستجابة المرغوب فيها . (مصطلحات **التعزيز والاقتران** نوقشت بتفصيل أوسع فى الجزء ٤ — ٢) .

ويسمى **الاشتراط الوسيلى** : فى بعض الأحيان — بالاشتراط الإجرائى وذلك حيث يمكن النظر إلى الاستجابات المتضمنة فيه على أنها الاجراءات ، أو العمليات التى يقوم بها الفرد فى البيئة لكى يحصل على التعزيز . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن الاشتراط الوسيلى يسمى **باشتراط اسكينر** اعترافاً بمساهمات عالم النفس الأمريكى ب — ف — سكينر الذى كرس كثيراً من جهده وحياته المهنية لدراسة هذا النوع من التعلم .

٤ — ١ تاريخ الاشتراط الوسيلى

فى أواخر القرن الثامن عشر ، وبداية القرن التاسع عشر (فى نفس الوقت — تقريباً — كان إيفان بافلوف يجرى دراساته الأولية على نموذج الاشتراط التقليدى) أجرى إدوارد ثورنديك ، عالم الأحياء الأمريكى ، سلسلة من التجارب تعلمت فيها الحيوانات الهروب من جهاز الصندوق اللغز لكى تحصل على مكافأة الطعام الموجودة خارج الصندوق . ولقد وجد أن محاولات الحيوان الأولى كانت تتسم بكثير من خصائص سلوك — **المحاولة — والخطأ** بمعنى الإتيان بعديد من الاستجابات المتنوعة والتى تتضمن فى نهاية الأمر الاستجابة الصحيحة ومع ذلك فلقد لاحظ ثورنديك أنه مع تكرار المحاولات تميل الاستجابات غير المتصلة بالهدف إلى أن تزول ، بينما تميل الاستجابات الناجحة إلى أن تصبح أكثر احتمالية للظهور — وعلى الرغم من أن ثورنديك لم يستخدم مصطلح الاشتراط الوسيلى ، إلا أن تجاربه كانت من أوائل التجارب العملية التى أشارت بصورة جلية إلى أن الكائنات يمكن أن تتعلم ربط التعزيز بأداء الاستجابات الصحيحة .

وفى نفس الوقت تقريباً أنشأ عالم النفس الإنجليزى ى . س . سمول نموذجاً مصغراً مطابقاً لمتاهة الحديقة بميدان هامبتون بأنجلترا ، وقاس الزمن التى تستغرقه الفئران البيض من بداية المتاهة حتى منتصفها حيث توجد مكافأة (الطعام) . وكانت هذه الدراسات بصورة جلية — الأولى فى علم النفس التى استخدمت الجرى خلال المتاهة لأداء واجب تجريبى ، وبالإضافة إلى أنها أول الدراسات التى استخدمت الفئران البيض كحالات تجريبية .

٤ — ٢ خصائص الاشتراط الوسيلى

التعزيز :

يحدث الاشتراط الوسيلى — كما أشرنا سابقاً — عندما يكون التعزيز مشروطاً بأداء استجابة معينة .

التعزيز الموجب : يوجد موقف التعزيز الموجب عندما يؤدى تقديم مثير معين إلى زيادة ، أو المحافظة على شدة الاستجابة ، وغالباً ماتسمى المعززات الإيجابية بالمكافآت .

التعزيز السالب : يوجد موقف التعزيز السالب عندما يؤدى استبعاد أو غياب مثير معين ، إلى ازدياد أو المحافظة على شدة الاستجابة (ملاحظة : لايعتبر المثير غير السار ، أو المثير البغيض معززاً : إذ يسمى **بالمثير المنفر** حيث أن استبعاد ، أو غياب المنفر هو التعزيز) ولقد أشار بعض علماء النفس بتوازى كل من التعزيز الموجب ، والتعزيز السالب ، وذلك لأن الأول يشير إلى الحصول على المكافأة ، بينما الآخر يشير إلى الحصول على الارتياح .

مثال ١ : قد يكون استخدام الصدمة الكهربائية فى الدراسات النفسية الوسيلة الأكثر استخداماً واتساعاً لتوضيح المثير المنفر — والصورة النموذجية لهذه التجربة قد تتطلب فأرا يدير عجلة لمتاهة ما تؤدى إلى فتح باب هذه المتاهة ، وتسمح للفأر أن يجرى خارج الحجرة المكهربة حجرة أخرى غير مشحونة كهربائياً . ويتمثل التعزيز الذى يمنح الفأر فى الهرب — وهذا التعزيز السالب هو مايؤدى إلى تقوية الاستجابات المتتابعة من حيث إدارة العجلة أو الجرى .

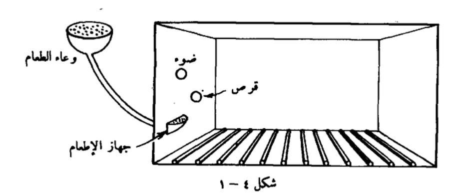
الاقتران

يتطلب الاشتراط الوسيلى من الكائن أداء استجابة مناسبة قبل تقديم التعزيز . واعتمادية التعزيز على أداء استجابة معينة تسمى بعلاقة **الاقتران** .

مثال ٢ : منحت حديثاً حكومة الولايات المتحدة ميداليات للياقة الجسمية كحوافز للاشتراك فى أنشطة رياضية متنوعة . فلكى يحصل الشخص على إحدى هذه الميداليات يجب عليه آداء بعض الاستجابات (مثل الجرى ، أو السباحة) لعدد من المرات الكافية حتى يكون جديراً بالحصول على الميدالية . وهذا يعنى أن الحصول على الميدالية كان مقترناً بإجراء الاستجابة المناسبة .

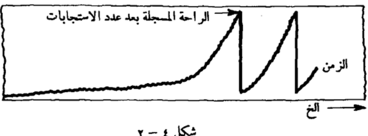
مقاييس شدة الاستجابة

تعتبر **احتمالية الاستجابة** من أشهر المقاييس المستخدمة فى قياس شدة الاستجابة فى مواقف الاشتراط الوسيلى ، وتتمثل فى عدد الاستجابات فى فترة زمنية معينه . وكثيرا ماتستخدم ثمة مقاييس أخرى مثل كون الاستجابة (وهى الوقت المتطلب للبدء فى الاستجابة) والوقت الكلى للاستجابة (وهى الفترة الزمنية المتطلبة لأداء الاستجابة) .



شكل ٤ — ١

مثال ٣ : يوضح شكل ٤ — ١ صندوق الاشتراط الإجرائى (والمعروف باسم صندوق سكينر) ويشير الصندوق إلى موقف حرمت فيه حمامة معينة من الطعام ، ودربت على نقر قرص معين داخل الصندوق حتى تحصل على الطعام كمكافأة لها — وشدة استجابة نقر الحمامة للقرص يمكن قياسها بواسطة مسجل تراكمى ، وهو الوسيلة التى تحصى عدد الاستجابات التى تؤدى فى فترة زمنية معينة . وشكل ٤ — ٢ يوضح نموذج سجل تراكمى .



شكل ٤ – ٢

مثال ٤ : يمكن أن يمثل السجل التراكمى لأداء الإنسان عن طريق القياس العام للنجاح فى تعلم الكتابة على الآلة الكاتبة ، وتتمثل الكلمات المكتوبة بصورة صحيحة فى الدقيقة الواحدة . ومثل هذا القياس يسمح بمقارنة الأداء من دقيقة إلى أخرى ، مع افتراض مؤداة أن المعدل الأكبر يوضح استجابة أقوى .

الواجبات التمييزية

أى واجب يتطلب من الكائن إجراء اختيار بين مثيرين ، أو أكثر حتى يحصل على التعزيز يسمى بالواجب التمييزى – والمثير الذى يشير إلى أن تلك الاستجابة ستؤدى إلى تعزيز يسمى بالمثير التمييزى (مد) . وإذا أشار المثير إلى أن الاستجابة لن يحدث لها تعزيز حينئذ يستخدم مصطلح مثير محايد (مح) .

مثال ٥ : بالإشارة مرة أخرى إلى المثال رقم ٣ والشكل رقم ٤ – ١ . فإذا كوفئت الحمامة لنقر القرص سواء كان الضوء مضاءاً أم لا ، حينئذ يكون الواجب غير تمييزى – وباستخدام الضوء فى صندوق الاشتراط ، يمكن للمجرب كذلك أن يدرب الحمامة على أداء الواجب التمييزى – فإذا كانت استجابة نقر القرص معززة بمكافأة الطعام فقط فى حالة إشعال النور ، حينئذ فإن الضوء يستخدم كمثير تمييزى (مد) . وإذا عززت الاستجابة عند إطفاء الضوء فقط ، حينئذ نجد النور المضاء يستخدم كمثير محايد (مح) .

مثال ٦ : إن إشارة المرور الضوئية تشير إلى مثال جيد للواجب التمييزى . فكل شخص يجب أن يتعلم بأن اللون الأحمر يعنى التوقف عن السير ، واللون الأخضر يعنى السير وأن تلك التعزيزات سوف تتبع استجابات حيث تعكس هذا التعلم . ويمكن أن يشار إلى أن الضوء الأحمر يستخدم كمثير تمتيزى (مد) لوقف السلوك ، ولكن المثير المحايد (مح) يستخدم للإستهلال أو البدء فى الاستجابات فى حين نجد العكس صحيحاً بالنسبة للون الأخضر .

٤ – ٣ مقارنة الاشتراط الوسيلى بالاشتراط التقليدى

يوجد اختلافان أساسيان بين الاشتراط الوسيلى والاشتراط التقليدى ، تتضمن كل من إنتاج الاستجابة والتعرف على المثيرات .

الاستجابات المعبرة فى مقابل الاستجابات المستخرجة

لايوجد فى الاشتراط الوسيلى مثير غير شرطى (م ط) الذى يستخرج استجابة معينة ، وبالتالى فإن الاستجابات التى تدرس فى الاشتراط الوسيلى يشار إلى أنها تصدر إرادياً من الحالات أكثر من كونها مستخرجة منهم بصورة غير إرادية ، كما فى حالة الاشتراط التقليدى .

تعريف المثير

على الرغم من أن بعض مواقف الاشتراط الوسيلى تتضمن مثيراً تمييزياً يشير إلى أن الاستجابات مطلوبة ، إلا أن حالات أخرى من الاشتراط الوسيلى لايوجد فيها مثل هذا المثير . وبغض النظر عن وجود أو غياب المثير التمييزى ، فإن علماء النفس لايفسرون موقف الاشتراط الوسيلى ، كموقف يوجد فيه مثير شرطى (م ش) واضح يستخرج الاستجابة ويظهرها . وبمعنى آخر ، فإن العلاقة الأساسية فى الاشتراط الوسيلى هى تلك العلاقة بين الاستجابة والتعزيز ، وليست بين م ش – م ط أو م ش – ش م – ش س .

مثال ٧ : اكتشف الفريد فى بداية زواجه ، أن أدائه لبعض الأعمال اليومية الصغيرة مثل القاء النفاية ، أو تنظيف فرش السيارة يبدو أنها تجعل الحياة الزوجية تسير بطريقة أكثر هدوءاً ولطفاً ، فى حين أن عدم آداء هذه الأعمال يؤدى إلى مناقشات مثيرة مع زوجته وعموماً فإن الارتباط بمثل هذه الاستجابات التى تؤدى بصورة اختيارية وعن طيب لاترتبط بأى مثير معين ، ولكنها تؤدى بالأحرى لتوقع حالات تعزيز معينة .

٤ ـــ ٤ قيود الاشتراط

توجد حدود على وسائل الاشتراط تنشأ بواسطة الكائن نفسه . فغالباً مايبدو أن لكل كائن ميكانزمات ، أو آليات فطرية للاستجابة والتى تحد من آفاق احتمالية السلوك . وغالباً ماتكون هذه القيود مرتبطة – بنوع الكائنات .

مثال ٨ : حاول بعض علماء النفس – منذ سنوات ماضية – تعليم الدجاج « لعب الباسبول » فى بداية التجارب سار التدريب بصورة جيدة للغاية حيث تجذب الدجاجة السلسلة (بضربها) وبعدئذ تجرى إلى النقطة الأولى حيث يوجد الطعام – ومع ذلك فلقد فشلت الدراسة عندما قدمت كرة حقيقية ، حيث تدحرجت الكرة خلال جهاز معين بمجرد ضربها ثم مالت الدجاجة إلى تعقب الكرة ونقرها بنشاط كما يحدث فى نمط استجابة تجميع الطعام فالسلوك الفطرى للدجاجة فى الحصول على الطعام جعل إتمام (نجاح) التدريب غير محتمل .

الاستعدادية :

أحد المصطلحات التى أشير إليها لوصف قيود الاشتراط هو **الاستعدادية** ، أو مدى تقبل الكائن لنمط معين من التعلم – ولقد اقترحت ثلاث احتمالية مختلفة وتتمثل فى : مدى **الاستعداد** لتعلم معين ، ومدى **اللااستعداد** للتعلم ، أو مدى **الاستعداد المضاد** للتعلم . ويشير النوع الأخير إلى أن الكائن قد شكل بطريقة معينة تجعله غير مستعد لتعلم واجب معين .

٤ ـــ ٥ التشـــكيل

بينما نجد الكثير من الاستجابات الوسيلية متعلمة بطريقة المحاولة – والخطأ ، إلا أننا نجد استجابات أخرى تتطور نتيجة لبعض من التوجيه الخارجى ، ودائماً مايشار إلى مثل هذا التوجيه بمصطلح **التشكيل** ، وهو عبارة عن تعزيز الاستجابات التى تقترب تدريجياً من الاستجابة المرغوبة . وعموماً فلقد استخدم التشكيل فى كثير من المواقف التجريبية ، وربما يحدث ذلك دون تعمد مباشر ، فى كثير المواقف غير التجريبية .

مثال ٩ : تعتمد كثير من المهن كمدارس تدريب الحيوانات – بصورة كبيرة – على مبدأ التشكيل – ومما يلفت النظر فإن كل من المدرب وحيوانه غالباً مايتشكلان لأداء استجابات معينة تكون مناسبة لنجاح التدريب . فالمدرب يتعلم كيف يصدر الأوامر والمعززات ومتى يديرها ، فى حين يتعلم الحيوان السلوك المتوقع كالجلوس مثلا ، أو تعقب بعض الأشياء أو احضارها للمدرب . ومن المتوقع – فى كلتا الحالتين – أن يتحسن الأداء بالتوجيه والتعزيز المناسبين .

٤ ـــ ٦ جداول التعزيز

عادة ماتوصف ظروف التعزيز الجزئى فى حالات الاشتراط الوسيلى بواسطة **جداول التعزيز المتنوعة** – ومما يجدر الإشارة إليه ، فلقد عولجت بصورة متعمقة فى الفصل السابع والثامن الجداول الرئيسية للتعزيز ، والتى يمكن أن نوجزها فيما يلى :

أن جداول التعزيز قد تكون ثابتة (غير متغيرة) ، أو متنوعة (متغيرة من محاولة إلى أخرى) ، كما قد توصف كجداول نسب (مع التعزيز المعتمد على عدد الاستجابات التى تؤدى) ، أو كجداول **الفئات الزمنية** (وذلك بتقديم التعزيز للاستجابة الصحيحة التى أجريت فى نهاية فترة من الوقت) . والتركيبات المتنوعة لهذه المصطلحات الأربعة تنتج أسماء قوائم التعزيز الأربع الأساسية الآتية :

النسبة الثابتة : (ن . ث) يقدم التعزيز بعد إكمال عدد محدد من الاستجابات .

النسبة المتغيرة : (ن . م) يقدم التعزيز بعد أداء عدد كبير من الاستجابات إلا أن عدد الاستجابات المطلوبة يختلف من محاولة إلى أخرى ، وعادة مايكون هذا المتوسط قد تم تحديده فى أثناء المحاولات السابقة .

الفئات الزمنية الثابتة (ف ث) : يقدم التعزيز عند أداء الاستجابة المناسبة (الوسيلية) فى نهاية الوقت المخصص لفترة زمنية معينة ، وهذه الفترة الزمنية تبقى ثابتة فى كل محاولة .

الفئات الزمنية (ف – م) : يقدم التعزيز عند أداء الاستجابة المناسبة فى نهاية الفترة الزمنية ، إلا أن تلك الفترة الزمنية تتغير من محاولة إلى أخرى وتكون الفترة الزمنية هى متوسط للفترات الزمنية التى سبق تحديدها من خلال المحاولات السابقة فى الدراسات المعملية .

مثال ١٠ : الفأر فى حجرة الاشتراط الإجرائى ، والذى يتطلب منه الضغط على الرافعة لجلب الطعام إليه ، قد يظهر جداول التعزيز الأربعة كما يلى :

ن ث : يجب على الفأر أداء عشرة ضغطات على الرافعة قبل حصوله على قطع الطعام فى المكان المخصص لذلك ، وسرعة الاستجابة أو نموذجها ليس هاماً طالما تحدث عشر استجابات .

ن م : يعزز الفأر بعد : ٣ ، ١٣ ، ٧ ، ١٠ ، ٧ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٠ ، ٥ استجابات بينما يتطلب هذا النموذج متوسط ١٠ استجابات لكل تعزيز ، فأحياناً يحتاج إلى أقل من ذلك ، بينما فى أوقات أخرى يجب إجراء محاولات أكثر قبل أن يتم إعطاء التعزيز .

ف ث : يجب على الفأر عمل استجابة صحيحة فى نهاية فترة زمنية تقدر بثلاثين ثانية – ولا تتطلب الاستجابة عند أى زمن آخر خلال هذه الفترة الزمنية ، كما أن الفئات الزمنية لاتتغير مطلقاً .

ف م : تعزز استجابات الفأر عند إجراء استجابة صحيحة عند نهاية ١٥ ، ٢٧ ، ٤٥ ، ٣٠ ، ٣٣ ، ١٠ ، ٣٠ وخمسين ثانية للفئات الزمنية . وعلى الرغم من أن متوسط الزمن هو ٣٠ ثانية ، إلا أن الفئة الزمنية قد تكون أما قصيرة ، أو طويلة جداً .

تأثير التعزيز الجـزئى

كما فى حالة الاشتراط التقليدى ، فإن الاستجابات الوسيلية المتعلمة تحت ظروف تعزيز جزئى ، تبرهن على أنها أكثر مقاومة للانطفاء من الاستجابات المكتسبة تحت ظروف تعزيز مستمر (١٠٠ ٪) . وهذا يسمى بتأثير التعزيز الجزئى (أ ت ح)

مثال ١١ : كثيراً مايخبر هواة جامعى الأوتجرافات تعزيز النسبة المتغيرة (ن م) فهو يدرك أنه كلما كثرت عدد المحاولات التى يجمعها فى الأوتجراف كانت له احتمالية أكبر للنجاح إلا أنه لايعرف مطلقاً أى محاولة من تلك المحاولات سوف تنجح . ونتيجة لذلك فإننا نجد هواة الأوتجرافات الجادون ، سيحاولون الحصول على توقيعات – كلما أمكنهم ذلك – واضعين فى اعتبارهم مجابهة الكثير من الرفض والصد لهم ، إلا أنهم يستمرون ، وذلك بسبب وجود المعززات التصادفية (العرضية) .

٤ – ٧ الانطفاء والاسترجاع التلقائى:

يخلق انتهاء الاقتران بين الاستجابة والتعزيز الانطفاء فى موقف الاشتراط الوسيلى ونتوقع أن تعود الاستجابة فى شدتها إلى مستواها الأصلى قبل الاشتراط . إلا أننا نجد فى بعض الحالات أن عودة الحالة إلى ظروف الاشتراط ستكفى لحدوث الاسترجاع التلقائى للاستجابة ، حتى مع عدم وجود أى تعزيزات إضافية .

مثال ١٢ : عندما كانت دارلن الطفلة الصغيرة تتعلم الكلام . لاحظ والدها بأنها كانت لاتلتزم بقواعد النحو فى كلامها كأن تقول « يوجد أربع أصبع » أو « يوجد ساقين » وكان والدا دارلن معتنين بصورة خاصة ألا معززاً مثل هذه الأخطاء ، وأن يشجعا الطفلة على استخدام قواعد النحو واللغة بصورة صحيحة ، كأن تستخدم صيغة الجمع بدلا من المفرد فى كلامها السابق ، وبمرور الوقت يبدو أن الطفلة قد تمكنت من عد الأرقام كما أظهرت بالإضافة تعلم الصيغ الصحيحة لمقارنة الأشياء الفردية أو الجمعية ، وكذلك صيغة المحمول أو الإسناد ويوضح تدريب الوالدين الانطفاء للاستجابة غير الصحيحة .

٤ ـــ ٨ التعميم والتمييز

قد يحدث فى واجبات الاشتراط الوسيلى التمييزى اختبار الحالة لكى تحدد عما إذا كانت الاستجابة ستحدث أو لا تحدث لمؤشرات تمييزية تختلف إلى حد ما ، فإذا استجابت الحالة فهذا يشير إلى مايسمى **بتعميم المثير** ، وإذا لم تظهر الحالة أى استجابة يقال حينئذ أنه حدث لديها **عملية التمييز** .

مثال ١٣ : فى أحد الأيام عندما كانت دارلن (مثال ١٢) ووالداها فى نزهة خلوية رأت فى السماء سرباً كبيراً من الطيور ، سألها والداها : كم عدد الطيور التى تشاهدينها فأجابت بقولها يوجد الكثير جداً من الطيور ، ولا أستطيع عدها ، فأجابة الطفلة فى ذلك تظهر كلا من الاسترجاع التلقائى وتعميم المثير .

٤ ـــ ٩ اعتبارات اخرى فى الاشتراط الوسيلى

اهتم الباحثون بجوانب أخرى عديدة مرتبطة بالاشتراط الوسيلى ، وسوف نشير إلى أهم هذه الجوانب فيما يلى .

السلوك الخـــرافى

فى بعض الأحوال المعينة ، نجد التعزيز يعقب استجابة معينة على الرغم من عدم وجود علاقة اقترانية بين الاستجابة والتعزيز . وتتابع **التعزيز غير الاقترانى** قد يؤدى إلى تكوين **السلوك الخرافى** – وعموماً تصبح الحالة – بصورة واضحة – على اعتقاد أن أداء استجابة معينة يساهم فى جلب التعزيز – وعلى الرغم من أن مثل هذه العلاقة لاتوجد حقيقة ، إلا أن الاتفاق التصادفى للتعزيز الذى يعقب الاستجابة قد يؤدى إلى ظروف تعزيز جزئية وبالتالى يجعل السلوك الخرافى مقاوماً للانطفاء بصورة شديدة .

مثال ١٤ : أثناء قيادة السفينة للبدء فى رحلة صيد ، اتبع كلارنس طريقة معينة ، وقد كان الصيد فى ذلك اليوم جيداً بصورة غير عادية ، وأحس كلارنس بالسرور والبهجة ، وربط بين طريقته التى اتبعها والنجاح الذى أصابه فى الصيد ، وبالتالى كان مهمّا للغاية أن يتبع نفس الطريقة بصورة دقيقة فى بداية رحلات صيده اللاحقة وعلى الرغم من أن الطريقة لم يكن لها أى تأثير على الصيد ، إلا أن معتقدات كلارنس كانت نتيجة السلوك الخرافى .

العجز (أو الاستسلام) المتعلم

إذا تعرض الكائن لمثير منفر لايمكن التحكم فيه ، فإن الأداء اللاحق فى ظروف يمكن للكائن التحكم فيها ، نجده يظهر – فى بعض الأحيان – عدم القدرة على تعلم ، أو أداء – الاستجابة التى أمكنه التحكم فيها فيما مضى . وتسمى عدم القدرة هذه **بالعجز أو الاستسلام المتعلم** .

مثال ١٥ : من الممكن أن توضح بعض العبارات التى نسمعها أحياناً من بعض الأشخاص فى حالات الانتخابات مثل « أن صوتى لايؤخذ بعين الاعتبار » إلى صورة من صور العجز » أو الاستسلام المتعلم . وعندما تؤدى المواقف السابقة إلى ظروف منفرة لامفر منها بصورة واضحة ، فأى زيادة مستمرة فى الضرائب ، فإن الشخص ببساطة قد يكف عن أن يأمل فى التحكم فى الأحداث المحيطة به وبالتالى يتوقف عن الاستجابة .

التغذية الرجعية الحيوية

من الممكن استخدام الوسائل ، أو الأدوات المرقابية للكشف عن ردود الفعل الداخلية للجسم ، والتى لايمكن ملاحظتها بأى طريقة أخرى – ومثل هذه الوسائل ، أو الأدوات تشير إلى مصطلح عام ، وهو **التغذية الرجعية الحيوية** .

ويمكن أن تتعلم الحالات تفسير المعلومات التى تزودنا بها هذه الأجهزة المرقابية وبمجرد أن يتعلم الشخص ذلك ، حينئذ يمكنه أن يضبط ردود الفعل الداخلية ، وبالتالى يتلقى تعزيزاً فى صورة تغيرات ملاحظة ، كما تتكشف بجهاز المرقاب . وهذه الوسيلة مماثلة لمواقف اشتراط وسيلية أخرى ، والتى تنمى فيها علاقة اقترانية بين الاستجابات المتحكم فيها والمعلومات التى يزود بها الحالة كالتغذية الرجعية الحيوية .

مثال ١٦ : للتغذية الرجعية الحيوية تطبيقات عملية ، مثل حالات مساعدة الأشخاص ذوى الصداع المزمن فى التغلب على مشكلاتهم – فعندما نوصل الأعضاء الحسية بالأسلاك الكهربائية المناسبة ، فإن بعض أصحاب الحالات الذين يعانون يمكن أن يتعلموا ملاحظة وتفسير بعض الخصائص لديهم كتوتر العضلات أو تدفق الدم ، وبعدئذ يتدربون على أداء الاستجابات التى سوف تساعدهم على تخفيف تلك المشكلات ، وبالتالى خفض أعراض الصداع عندهم .

مشـــكلات وحلولها

٤ – ١ تجارب ثورنديك التى تستخدم الحيوانات فى مواقف الصندوق المحير ، توضح سلوك المحاولة – والخطأ – فما هذه الاستجابات ، وهل تمثل الاشتراط الوسيلى ؟

يتضمن سلوك المحاولة – والخطأ ، البحث عن الاستجابة الناجحة ، والتخلص من تلك النماذج السلوكية غير النافعة ، وتحسين تلك الأنماط السلوكية التى تؤدى إلى الهدف . فى دراسات ثورنديك ، كان يجب على الحيوان المشور على طريقة لفتح الباب للحصول على وسيلة تقرب مكافأة الطعام المرئية إليه. حاول عديد من الاستجابات المختلفة فى البداية – إلا أن المحاولات الأخيرة كانت تتسم بتكرار المحاولات التى اثبتت فعاليتها أو نجاحها . وهذا التعلم عن طريق المحاولة – والخطأ يمثل الاشتراط الوسيلى ، والذى يوجد بصورة واضحة فى ثمة مواقف حيث يكون فيها الحصول على تعزيز مقترن بسلوك الكائن .

٤ – ٢ مامعنى التعزيز ؟

يتمثل التعزيز – فى الاشتراط الوسيلى – فى أى حدث يزيد ، أو يحافظ على شدة الاستجابة .

٤ – ٣ فى المشكلة ٤ – ١ أشرنا إلى أن التعزيز كان مقترناً بالسلوك، فما المقصود من ذلك ، وما نوع قياس الاستجابة التى يستخدم لتحديد ما إذا كانت علاقة الاقتران قد تكونت أم لا ؟

يعنى الاقتران أن التعزيز لايكون متاحاً للكائن ، إلا إذا صدرت منه الاستجابة المناسبة (أو سلسلة من الاستجابات) . فى موقف الصندوق المحير الذى وصف فيما سبق ، يجب على الحيوان المشور على طرق كثيرة متنوعة للضغط على الرافعة ، أو جذب السلسلة ليفتح الباب ، إلا أن التعزيز (الطعام) قد لايمكن الحصول عليه إلا إذا أدى إحدى هذه الاستجابات .

وفى مواقف الاشتراط الوسيلى ، فإن قياس شدة الاستجابة – والتى غالباً ماتستخدم تتمثل فى احتمالية الاستجابة ، والتى تقاس باستجابة الفأر فى وحدة زمنية معينة . والاحتمالية الأكبر تتضمن علاقة اقترانية أخرى . (ومع ذلك فأن كمون الاستجابة ، أو الزمن الكلى لاكتمال الاستجابة ، قد استخدم فى بعض الدراسات) .

٤ – ٤ لنفترض حالة (فأر أبيض) قد تعلم الضغط على رافعة للتخلص من صدمة كهربائية مانمط العلاقة الاقترانية التى قد تكونت فى مثل هذا الموقف ؟ ، وهل تتشابه مع تلك التى أشير إليها فى دراسات ثورنديك للصندوق المحير ؟

التعزيز فى هذا الموقف يسمى بالتعزيز السالب ، بمعنى أن استبعاد المثير المنفر (الصدمة الكهربائية) هو الحدث الذى يقوى ، أو يحافظ على شدة استجابة الضغط على الرافعة. وتتشابه مع العلاقة الاقترانية الموضحة فى تجارب الصندوق المحير عند ثورنديك ، باستثناء ذلك التعزيز المستخدم كان سالباً بدلا من أن يكون تعزيزاً موجباً – (فتقديم الطعام يمثل المثير ، والذى بوجوده يزيد أو يحافظ على قوة الاستجابة) .

٤ – ٥ هل من الممكن للاستجابات الوسيلية أن تكون مقترنة بالمثيرات غير المعززة فيما بينها وبين نفسها ؟

يمكن للاستجابات الوسيلية أن تقترن بالمثيرات غير المعززة ، فمثلا الحيوانات فى تجارب الصندوق المحير يمكن أن يبدو مع دليل المثير (كبداية ظهور الضوء) والذى قد يشير إلى أن الضغط على الرافعة ، أو جذب السلسلة سوف يؤدى إلى مكافأة – وتوصف مثل هذه المواقف بأنها تعتبر بمثابة المهام أو الواجبات بالتمييزية . فالمثير يشير إلى الفرصة لأداء الاستجابة الناجحة .

٤ – ٦ هل يؤدى دليل أو مؤشر المثير ، كما وصف فى المشكلة ٤ – ٥ نفس وظيفة المثير غير الشرطى فى موقف الاشتراط التقليدى ؟

أن دليل المثير فى الاشتراط الوسيلى التمييزى لايؤدى نفس غرض المثير غير الشرطى فى الاشتراط التقليدى – فعلى الرغم من أن دليل المثير يشير إلى الموقف المناسب لأداء الإستجابة ، إلا أنه لا ينزع (أو يجبر) الاستجابة على الظهور – ففى الاشتراط التقليدى نجد المثير الطبيعى (م ط) يثير أو يظهر الاستجابة ، وبالتالى فإن سياق الأحداث لايعتمد على سلوك المفحوص ، بينما نجد فى الاشتراط الوسيلى أن التعزيز يعتمد (يترتب على) على سلوك المفحوص .

٤ – ٧ هل يمكن وصف دليل المثير الذى أشرنا إليه فى المشكلة ٤ – ٥ بأنه مثير تمييزى (م د) أو مثير محايد (م ح) .

يمكن وصف دليل المثير ، باعتباره مثيراً تمييزياً (م د) ، وذلك لأن تقديم المثير (الضوء) يشير إلى أن أداء الاستجابة المناسبة سوف يؤدى إلى حدوث التعزيز .

٤ – ٨ هل توجد أى خصائص أخرى تميز الاشتراط الوسيلى عن الاشتراط التقليدى بالإضافة إلى ما أشير إليه فى المشكلة ٤ – ٦ .

يمكن أن يوجد اختلاف آخر بين الاشتراط التقليدى ، والاشتراط الوسيلى غير التمييزى – فالمثير الشرطى (م ش للاشتراط التقليدى الواضح ، أو المحدد يمكن تعيينه ، أو تحديده ، بسهولة ، كاستجابة تظهر بمجرد الاكتساب ، ولايمكن تحديد المثير الشرطى (م ش) فى موقف الاشتراط الوسيلى غير التمييزى ، بالاضافة إلى ذلك فإن الاستجابة المناسبة غالباً ماتكون متعلمة ، وتثار بدون دليل استثارة واضح . (وحتى فى الواجبات التمييزية فإن المثير التمييزى (م د) لايعتقد أنه يجبر ، أو يحدث الاستجابة) .

٤ – ٩ فى دراسة لمحاولة تدريب حيوان الراكون ، على أن يودع عملتين ورقيتين فى جهاز معين حتى يحصل على الطعام ، وجد القائمون بالتجربة أن الحيوان بدأ فى ثنى العملة الورقية ، وفركها ، كما لو أنه يمدها للابتلاع وذلك بدلا من أداء الاستجابة المطلوبة ، فما مظهر الاستجابة المكتسبة التى يوضحها هذا السلوك ؟

أن سلوك تناول الطعام بالنسبة لحيوان الراكون ، عادة مايكون مصحوباً باستجابات غسل أو بلل للأشياء التى تؤكل قبل التهامها بالفعل . فى هذه التجربة ، فإن الراكون كان يتعامل مع الموقف كما لو أنه موقف تناول طعام ، مظهرا نمط استجابة يتعارض مع الاكتساب المطلوب . ومثل هذا الموقف يشير إلى القيود الفطرية على الموقف الاشتراطى وبالتالى تحديد نوعية نماذج الاستجابة التى يمكن تعلمها . وفى هذا الموقف ، فإن الاستجابة الخاصة بالنوع – فى الحصول على الطعام – تجعل اكتساب الاستجابة المرغوب تعلمها للحيوان غير ممكنة – كما توجد ظروف أخرى قد تنتج قيوداً على الاستفادة من دلائل أو مكافآت الالتهام (أو الاستهلاك) .

٤ – ١٠ أن المبدأ الذى يشبه إلى حد ما قيود الاشتراط يتمثل فى مبدأ الاستعدادية فما هو هذا المبدأ ؟ وما الاختلافات التى قد تظهر فى هذا المبدأ ؟

تعزى الاستعدادية إلى ميل الكائن أن يكون قادراً على التفاعل مع مواقف المثير ، أو أنه يظهر استجابات معتمدة على على التاريخ التطورى لهذا الكائن – ولقد اقترح أن الكائن قد يكون (١) مستعدا لاستقبال مثيرات أو يستجيب إليها (٢) غير مستعد لأن يفعل ذلك ، أو يفعل ذلك فقط فى بعض الحالات (٣) لديه استعداد متناقض بالفعل (بمعنى أنه يميل بألا يتفاعل ، أو يستجيب) ونجاح وسيلة الاشتراط قد تكون بالتالى دالة لمستوى الاستعدادية لدى الكائن .

٤ – ١١ صف كيف يمكن للآباء تشكيل الأخلاق الطيبة لدى الطفل (قول عبارة من فضلك) على سبيل المثال .

التشكل هو عملية تعزيز للتقريبات الدقيقة للاستجابة المرغوب فيها ، فى هذا الموقف يجب على الآباء مزاوجة التعلم بالنموذج (أنظر الفصل الخامس) والتدريب المكافأ لحالة استجابة قول « من فضلك » . وأول هذه التقريبات قد تتضمن عملية الحث (على قول عبارة من فضلك « مقترنة بتقبل أى شىء يشبه إلى حد ما الاستجابة المرغوب فيها مثل حبات الحلوى) . والمكافأة التالية يجب أن تعطى فقط فى المواقف التى لايحدث فيها حث الطفل على قول هذه الجملة ، وبالتالى يحدث استخدام صحيح لهذه الجملة فعبارة » من فضلك « تستخدم كغرض وسيلى يؤدى إلى المكافأة .

٤ – ١٢ من المحتمل أنه بمجرد تعلم الطفل قول جملة « من فضلك » فإنه بالتالى سوف يقولها فى أى موقف يجب أن تقال فيه ، على الرغم من عدم تقديم التعزيز بصورة فورية . وفى أحيان أخرى فإن الأخلاق الحسنة سوف « تستخدم » عن طريق التعزيز الذى يقدم ، فما المصطلح الذى يصف هذا الموقف ؟ وما التأثير الذى يمكن توقعه ؟

التعزيز الذى يحدث لبعض الاستجابات ، وليس لجميعها ، يشير إلى ما يسمى بالتعزيز الجزئى – والنتيجة المتوقعة أن استجابة « من فضلك » ستصبح أكثر مقاومة للانطفاء ، عما إذا كانت قد عززت بصورة مستمرة ، وهذا يسمى بأثر التعزيز الجزئى (أ ت ج) – (يلاحظ أنه من المستبعد أن تكون مثل هذه الاستجابات موضوعاً للانطفاء الكامل ، وبالتالى فإن أثر التعزيز الجزئى سيكون واضحاً فى مثل هذه الاستجابات) .

٤ – ١٣ من المحتمل أن ظروف التعزيز التى وصفت فى المشكلتين السابقتين قد تكون شاذة . إلا أن هناك جدولا رئيسياً للتعزيز يمكن أن يصف بصورة أدق هذه الظروف – فما هو ؟

أن أنسب ظروف تعزيز يمكن أن تقدم فى مثل هذا الموقف قد تكون ممثلة فى الفئات الزمنية المتغيرة (ف م) . فقد يعزز الآباء الطفل على الاستجابات المتجانسة بدون التركيز سواء على عدد الاستجابات التى يؤديها الطفل ، أو على الفترات الزمنية (المنتظمة) بين الاستجابات .

٤ – ١٤ صف جداول التعزيز الأساسية الأخرى غير جداول الفئات الزمنية المتغيرة .

توجد ثلاثة قوائم رئيسية أخرى للتعزيز بالإضافة إلى الفئات الزمنية المتغيرة (ف م) . وهى جداول النسبة الثابتة (ن ث) وجداول الفئات الزمنية الثابتة (ف ث) وجداول النسبة المتغيرة (ن م) .

فجداول النسبة الثابتة تتطلب أداء عدد ثابت من الاستجابات لحدوث كل تعزيز . ويعتمد التعزيز على أداء الاستجابة الصحيحة فى نهاية جداول فترات زمنية معينة منتظمة . ويعتمد التعزيز فى جدول النسبة المتغيرة على أداء عدد من الاستجابات إلا أن العدد المطلوب يتغير من لحظة إلى أخرى .

٤ – ١٥ ما الظروف الضرورية لاختبار الانطفاء فى مواقف الاشتراط الوسيلى ؟

تعرف الاستجابة الوسيلة بأنها تلك التى تؤدى إلى تعزيز – والمتغير المستمر لهذه العلاقة يؤدى إلى حالات انطفاء ، والتى لايحدث فيها تعزيز مستمر للاستجابة .

٤ - ١٦ إذا حدث انطفاء للاستجابة الوسيلية ، فهل يظهر الاسترجاع التلقائي للاستجابة ؟

نفترض أن الحالة التي تكون لديها الاشتراط أخذت بعض فترات من الراحة فى أعقاب حدوث عملية الانطفاء ، وبعد ذلك أعيد تقديمها إلى موقف الاشتراط فقد يحدث الأسترجاع التلقائى . وكما فى حالة الاشتراط التقليدى ، من المحتمل ألا تكون الاستجابة بالقوة التى كانت عليها فى حالة الاشتراط الأول .

٤ - ١٧ كيف يمكن أن يظهر تعميم المثير فى موقف الاشتراط الوسيلى ؟

لكى نوضح تعميم المثير فى الاشتراط الوسيلى ، ومن الضرورى تكوين استجابة أجريت فى حالة وجود المؤثر أو الدليل التمييزى . واختبار التعميم حينئذ يجرى بتحديد احتمالية ظهور الاستجابة فى حالة وجود مثير مختلف ، ولكنه مثير تمييزى متشابه (**ملاحظة** : فى مواقف الاشتراط الوسيلى غير التمييزى حيث لاتوجد مثيرات متماثلة بسهولة ، والتى تثير أو تحدث الاستجابة ، فإن قياس تعميم المثير قد يكون عديم القيمة) .

٤ - ١٨ قضى جاردنر (طفل ذو ثلاث سنوات) وأسرته عدة سنوات فى الحياة داخل شقة ذات نظام معين للدخول فيها (تبدأ بدق الجرس ، وانتظار مكالمة تليفونية للأشخاص داخل الشقة ، بعدئذ تدفع الباب لكى تدخل) . ثم انتقل جاردنر وأسرته إلى منزل مستقل ، وشعر الطفل بالضيق بصورة كبيرة - فى بداية الأمر - عندما وجد أن دق جرس الباب لايؤدى إلى صوت طنين مسموع ، ولم يستطع أن يدخل بمجرد دفع باب الشقة . صف الظروف التى أدت إلى ضيق جاردنر وذلك باستخدام مصطلحات الاشتراط الوسيلى .

عندما كان جاردنر يعيش فى شقة داخل مبنى ، تعلم تسلسل لاستجابة وسيلية تسمح له بالدخول إلى الشقة - ويتضمن هذا التسلسل القدرة على التمييز بين ظروف الطنين ، واللاطنين ، وعلى استجابة دفع الباب إلى المؤثر التمييزى المناسب . والآن يواجه جاردنر مجموعة ظروف جديدة ، فالاستجابة القديمة يجب أن تنطفىء ، كما أن المؤشر أو الدليل التمييزى سيختفى بعد قليل ويجب عليه أن يتعلم إدارة مقبض الباب قبل محاولة فتحه .

٤ - ١٩ وصف أحد اللاعبين فى مباراة مسابقة الجولف ، بأنه أحسن اللاعبين آداء ، إلا أنه أقذرهم مظهراً (من حيث الملبس) ، فلقد أصر هذا اللاعب على ارتداء ملابس متسخة مبتلة ، وقفازاً قديماً مليئاً بالثقوب ، وعندما سئل عن سبب ذلك ، أجاب بأنه أرتدى هذا الملبس (الزى) عندما فاز ببطولة المدرسة الثانوية وأعتقد بأنه يجب على الاحتفاظ بارتداء هذا الزى حتى أكسب هذه المباراة ، اشرح مامبدأ الاشتراط الوسيلى الذى يومىء إليه مثل هذا السلوك .

توضح أفعال لاعب الجولف هذه ، مايسمى بالسلوك الخرافى . فارتداء ملابس بطريقة معينة قد تبع بتعزيز النصر . وعلى الرغم من عدم وجود علاقة بين نمط الملبس والأداء ، إلا أن هذا اللاعب قد اعتقد وجود مثل هذه العلاقة ، وبالتالى استمر فى أداء نفس تتابع الاستجابة ، وبسبب أن مثل هذه الاستجابات الخرافية قد تتبع أحياناً بتعزيزات ، فقد يحدث تأثير التعزيز الجزئى ، وبالتالى قد تصبح تلك الاستجابات مقاومة جداً للانطفاء .

٤ - ٢٠ كيف يوضح مبدأ العجز ، أو الاستسلام المتعلم سلوك سجناء الحروب الذين يصبحون لامبالين وفاترى الشعور ، أكثر من كونهم يتسمون بالمقاومة أو يحاولون الهروب ؟

يشير العجز ، أو الاستسلام المتعلم إلى أنه بمجرد أن يخبر الكائن مايعتبره مثيراً منفراً لامفر منه ، حينئذ يكون أقل قدرة على أداء الاستجابات المناسبة حتى عندما تتوافر فرصة واضحة تسمح بذلك . فى موقف سجين الحرب فهؤلاء الأشخاص الذين يستمرون فى المقاومة - بصورة واضحة - لايرون الظروف المحيطة بهم ، ظروف لايمكنهم التحكم فيها ، فى حين نجد هؤلاء الذين استسلموا ، يعتقدون أن قدرتهم على ضبط الظروف المحيطة بهم ، والتحكم فيها يشكل ضرباً من المستحيل .

٤ – ٢١ كيف يمكن للتغذية الرجعية الحيوية توضيح موقف الإشتراط الوسيلى ؟

التغذية الرجعية الحيوية وسيلة تستخدم أدوات مرقابية للكشف عن العمليات الداخلية للحالة ، والتى لايمكن ملاحظتها بأى طريقة أخرى . والتغيرات التى يمكن ملاحظتها للعمليات الداخلية عن طريق التغذية الرجعية الحيوية يمكن أن تستخدم كمعززات ، حيث تقوم الحالة بوسيلة التشكل الذاتى ، وبالتالى نتعلم الاستجابات التى تمارس ضبطاً أكبر وأكبر على عملية الإنذار الداخلى .

المصطلحات الأساسية

أثر التعزيز الجزئى (أ ت ج) *Partial-reinforcement effect - PRE* نتيجة مؤداها أن الاستجابات المكتسبة تحت ظروف التعزيز الجزئى ، عادة ما تكون أكثر مقاومة للانطفاء من تلك الاستجابات المكتسبة نتيجة ظروف التعزيز المستمر .

استجابة وسيلية *Instrumental response* تتمثل فى الاستجابة الموجهة لهدف ما .

الاستسلام أو العجز المتعلم *Learned helplessness* تقبل مايفسر على أنه يمثل النتائج غير القابلة للتغيير لموقف ما ، حتى عندما تكون الاستجابة المتسمة بالمقاومة ممكنة الحدوث .

استعدادية *Preparedness* تشير إلى مدى تقبل كائن معين لوسيلة اكتسابية معينة ، ويتمثل فى الميل الوراثى للاستجابة ، أو القيود الولادية لعدم القدرة على الاستجابة .

اشتراط وسيلى *Instrumental conditioning* وسيلة مكتسبة تتضمن معالجة نتائج الاستجابة لكى تتغير احتمالية ظهور تلك الاستجابة وتسمى أيضاً بالاشتراط الإجرائى ، واشتراط سكينر .

اقـتران *Contingency* فى الاشتراط الوسيلى ، يتمثل فى أداء استجابات معينة قبل حدوث التعزيز .

تشكيل *Shaping* تعزيزات من تقاربات للسلوك المرغوب .

تعزيز جزئى *Partial reinforcement* يتمثل فى الاشتراط الوسيلى فى تقديم التعزيز عقب بعض الاستجابات الوسيلية وليست كلها .

تعزيز سالب *Negative reinforcement* نمط من الأحداث يحدث فيها انتقال ، أو إنهاء لبعض المثيرات التى تستخدم كمعززات .

تعزيز غير اقترانى *Noncontingent reinforcement* يتمثل فى التعزيز الذى يعقب استجابة ما ، إلا أنه ليس مقترناً بتلك الاستجابة .

تعزيز موجب *Positive reinforcement* مواقف معينة تستخدم فيها بعض المثيرات كمعززات .

تغذية رجعية حيوية *Biofeedback* استخدام الوسائل الرقابية لتقرير حالة العمليات الفسيولوجية المعينة لفرد ما ، والتى لايمكن ملاحظتها بسهولة بأى طريقة أخرى .

جدول التعزيز *Schedules of reinforcement* طرق لترتيب التعزيز الجزئى فى مواقف الاشتراط الوسيلى .

جداول ثابتة التعزيز *Fixed schedules of reinforcement* تتمثل فى الجداول المعززة جزئياً ، والتى تبقى غير متغيرة .

جداول الفترات الزمنية للتعزيز *Interval schedules of reinforcement* جداول تعزيز جزئية يقترن فيها التعزيز بالاستجابة التى تؤدى فى نهاية فترة زمنية معينة .

جداول متغيرة التعزيز *Variable schedules of reinforcement* جداول التعزيز الجزئى التى يمكن أن تتغير ، عادة حول معدل بعض القيم .

جداول النسبة المتغيرة للتعزيز *Ratio schedules of reinforcement* جداول تعزيز جزئى يقترن فيها التعزيز بعدد الاستجابات التى تؤدى .

سجل تراكمى *Cumulative record* الوسيلة المستخدمة لجمع عدد الاستجابات المسجلة لعدد الاستجابات المقبولة ، والتى تؤدى فى وحدة زمنية معينة .

سلوك خرافى *Superstitious behavior* أداء لاستجابات معينة مع توقع للتعزيز ، فى الوقت الذى لايوجد فيه أى اقتران فى الواقع بينهما .

غرفة الاشتراط الإجرائى *Operant-conditioning chamber* جهاز يستخدم فى البحوث التجريبية للاشتراط الوسيلى ، وغالباً ما تسمى بصندوق سكينر .

مثير منفر *Aversive stimulus* أى مثير يحكم عليه الكائن بأنه ضار ، وغير سار .

معـــزز *Reinforcer* حدث يزيد ، أو يحافظ على استمرارية شدة الاستجابة .

الفصل الخامس

التعلم بالنموذج

يتضمن التعلم بالنموذج ملاحظة بعض نماذج السلوك ، ويلى ذلك – فيما بعد – أداء نفس السلوك ، أو سلوك مشابه له . وقد يكون النموذج الملاحظ شخصياً آخر ، أو أى نموذج يستطيع أداء السلوك ، بما فى ذلك الإنسان أو الحيوان ، أو أية نماذج رمزية تتضمن مثيرات لفظية كالتليفزيون ، أو السينما أو غيرها من وسائل العرض .

مثال ١ : نظراً لقدرة الإنسان على استخدام اللغة ، يمكنه تقليد السلوك دون ملاحظة إنسان آخر يؤديه بالفعل ، فالشخص – على سبيل المثال – يمكنه القيام برحلة معقدة قام بها شخص آخر دون ملاحظته الفعلية له ، مستخدماً التوضيحات اللفظية التى ذكرها له ذلك الشخص عن الرحلة – فإذا ما وصف لك أحد طريقاً لكى تصل إلى مزرعة حيث تحصل على فراولة طازجة قائلا : « يمكنك أن تسير فى طريق جاكسون حتى تصل إلى خارج المدينة ثم تتجه يساراً فى الشارع رقم ١٠ وسر فيه حوالى نصف ميل لتجد المزرعة ، فى هذه الحالة يكون من السهل أن تتبع هذه التوجيهات لتصل إلى المزرعة وتشترى الفراولة .

٥ – ١ اشكال التعلم بالنموذج

لقد أكد علماء النفس وجود العديد من الجوانب المختلفة لعملية التعلم بالنموذج ، ومن ثم أطلقوا على هذه الظاهرة العديد من المسميات (أو المصطلحات) ، نستعرض فيما يلى أكثرها استخداماً فى هذا المجال .

التعلم بالتقليد

يطلق على التعلم بالنموذج التعلم بالتقليد عندما ينصب الاهتمام على نسخ جوانب السلوك – وقد تنسخ الاستجابات بدقة – فى بعض الأحيان دون فهم ، وهذا مايطلق عليه **التقليد المحض** .

مثال ٢ : غالباً ما يظهر التقليد المحض بين الرياضيين الهواة ، فلاعبوا كرة الجولف المبتدئون – على سبيل المثال – غالباً مايحاولون دحرجة الكرة بضربها بخفة رغم عدم درايتهم بالهدف من ذلك بالضبط ، وهى محاولة التغلب على عوائق العشب . وبالمثل فإن الأطفال الذين يلعبون البايسبول ربما يضربون طرف أحذيتهم بالمضرب بخفة قبل استخدامه مباشرة – وفى مثل هذه الحالات فإن الأطفال ربما يقلدون أفعال اللاعبين المحترفين ، الذين غالباً مايستخدمون المضرب فى تنظيف ماقد يعلق فى أحذيتهم من شوائب قبل ضربهم للكرة . وفى كلتا الحالتين تأتى الاستجابات نسخة من تلك التعبيرات والإيماءات التى يمارسها اللاعبون المحترفون .

التعلم بالملاحظة

يطلق على التعلم بالنموذج **التعلم بالملاحظة** حينما ينصب الاهتمام على المثيرات البيئية ، ويتم دراسة العوامل المؤثرة فى الإدراك لتحديد مايؤثر على الانتباه للنموذج (ومن ثم ملاحظته) .

التعـلم الاجتماعى

تعطى نظرية التعلم الاجتماعى أهمية للدور الذى يلعبه الأفراد فى أثناء تفاعلهم مع بعضهم البعض فى عملية التعلم بالنموذج ، وغالباً ماتستخدم التفسيرات المستمدة من هذه النظرية فى مناقشة نمو خصائص الشخصية .

التعـلم المتبـادل

يستخدم مصطلح التعلم المتبادل حينما لايستطيع الملاحظ تحديد نوع السلوك فقط ، ولكنه يستطيع أيضاً تحديد مايترتب عليه من نتائج وتساعد نتائج السلوك فى تحديد ما إذا كان الملاحظ سيقوم بتقليد هذا السلوك أم لا .

مثال ٣ : قد يتعلم الفرد سرقة المتاجر عن طريق التعلم المتبادل ، حيث يلاحظ فرد آخر يختلس بعض البضائع من المتجردون أن يدفع ثمنهم فيستهويه هذا السلوك وقد يبدو له معززاً (أو ممتعاً) وربما يعتقد أن بإمكانه الاستمتاع بممارسة مثل هذا السلوك والحصول على المعززات التى حصل عليها الفرد الآخر ، وبالطبع فإن الملاحظ إذا ما رأى السارق يقبض عليه فقد لايقدم على تقليده .

٥ ــ ٢ المقارنة باشكال التعلم الاخرى

لايتضمن التعلم بالنموذج قسر الاستجابة أو انتزاعها بالقوة ، كما أن الاستجابة المتعلمة ليس من الضرورى أن ترتبط بمثير معين (مثير شرطى) ، ومن ثم يختلف التعلم بالنموذج عن الاشتراط التقليدى اختلافاً جوهرياً .

وقد فسر بعض علماء النفس الاستجابة المتعلمة عن طريق النموذج باعتبارها استجابة وسيلية (إجرائية) ، مفترضين أن الملاحظة تعد شرطاً ضرورياً للتعلم بالنموذج بيد أنها ليست كافية فى حد ذاتها ، ولذلك فهم يؤكدون أهمية التعزيز فى هذا الصدد . ومع ذلك يعتبر هذا الرأى موضع جدل ، حيث يفسر البعض الآخر من علماء النفس تأثير التعزيز على أنه سلوك دافعى يسهم فى التعلم بالنموذج ولكنه (لايعد شرطاً ضرورياً له) وسواء فسر التعلم بالنموذج كنوع من الاشتراط الوسيلى أو لم يعد كذلك ، فإن الدراسات تشير إلى أن الاستجابات المتعلمة بالنموذج التى تم تعزيزها يزداد احتمال أن تصبح جزءاً من الذخيرة السلوكية للكائن الحى إذا ما قورنت بتلك الاستجابات التى لم يتم تعزيزها .

المعززات المرتبطة بالتعلم بالنموذج

يبدو أن هناك العديد من أشكال التعزيز التى يشيع وجودها أو ارتباطها بالتعلم بالنموذج ويعتبر التعزيز عن طريق النموذج من أكثرها شيوعاً ، بمعنى أن النموذج موضع الملاحظة يقوم بملاحظة الاستجابة التى يقلدها الملاحظ (الذى يتعلم عن طريق النموذج) ثم يعززها .

مثال ٤ : غالباً مايمارس الوالدان التعزيز عن طريق النموذج ، مثال ذلك الوالد الذى يرى طفله يقلد سلوك تجريف الثلج فيبجله ويمتدحه قائلا : « إنك تعمل بطريقة صحيحة مثل بابا تماماً ، كويس جداً » .

وغالباً ما يستخدم التعزيز الذاتى – أيضاً – كمعزز فى التعلم بالنموذج ، حيث يشعر الملاحظ بالامتنان والإعزاز الداخلى عندما ينجح فى تقليد الاستجابة – وفى مواقف أخرى قد يدرك الملاحظ التعزيز الذى يمارسه النموذج ويتوحد معه ، وهذا مايطلق عليه التعزيز المتبادل . وتشير نتائج الدراسات إلى أن التعزيز المتبادل قد يلعب دوراً هاماً فى مساعدة الفرد على اكتساب سلوك جديد لم يسبق له أن تدرب عليه ، وقد لايعد ذلك كافياً دون تعزيز إضافى يدعم هذه الاستجابات عبر فترة طويلة من الزمن .

وهناك بعض الأدلة التى تشير إلى أن كون الفرد نموذجاً يحتذى يعتبر أمراً معززاً وبعبارة أخرى : يشعر النموذج بالتعزيز حينما يرى فرداً آخر (الملاحظ) يقوم بتقليد سلوكه ، وقد يؤدى ذلك إلى زيادة احتمالات أداء النموذج لهذا السلوك .

مثال ٥ : غالباً ماتصدر عن قائدة الأوركسترا السيمفونى إيماءة غير عادية ومثيرة (مفاجئة) أثناء قيادتها للأوركسترا ، وقد تلاحظ فى أثناء قيامها بتحكيم أحد العروض الموسيقية أن بعض الطلاب يحاكون سلوكها ، ويعد ذلك معززاً لها مما يترتب عليه ميلها إلى ممارسة نفس أسلوبها فى القيادة فى الحفلات الأخرى .

٥ — ٣ انماط التعلم بالنموذج

يمكن تقسيم التعلم بالنموذج إلى صنفين أساسيين هما : الخبرات الحسية المباشرة (الصور) والصياغات اللفظية (الأفكار) .

التعلم بالنموذج الحسى

إذا ما أدى التعرض لمثيرات التعلم بالنموذج إلى ارتباط الخبرات الحسية المتتابعة حينئذ يقال أن التعلم بالنموذج الحسى قد حدث . ومن ثم تتجمع المثيرات المتتابعة وتتكامل فى السلوك الذى يظهر فى صورة ارتباط شرطى مباشر بين المثيرات الحسية .

التعلم بالنموذج اللفظى

عندما تستخدم الكلمات (أو رموز أخرى فى بعض الحالات) لتحل محل الخبرات الحسية الفعلية ، فإن ذلك يعبر عن حدوث التعلم بالنموذج اللفظى ، وقد يقوم النموذج بتقديم مثل هذه الإشارات اللفظية ، أو قد ينتجها الملاحظ نفسه .

مثال ٦ : تمثل التعليمات المعطاة للفرد الذى يبحث عن مكان مزرعة الفراولة فى المثال رقم (١) التعلم بالنموذج اللفظى الخارجى ، فإذا ما وجد الفرد طريقاً آخر مختصراً ، وقرر اجتيازه فإنه بذلك يمارس فكراً بديلا يتمثل فى قوله « سأجتاز طريق ويستبروك الأقصر » وهذا يمثل نموذجاً لفظياً داخلياً أنتجه الفرد .

التعلم بالنموذج الحى فى مقابل التعلم بالنموذج الرمزى

قد يمكن تصنيف التعلم بالنموذج — أيضاً — على أساس حضور أو غياب النموذج ، ويشير التعلم بالنموذج الحى إلى وجود النموذج بالفعل فى بيئة الملاحظ ، أما التعلم بالنموذج الرمزى فيشير إلى أى موقف تعليمى لايوجد فيه النموذج بالفعل فى بيئة الملاحظ . وقد يشمل التعلم الرمزى أشياء من قبيل التليفزيون ، والسينما ، والكتب ، أو أى مصدر رمزى آخر ينتج سلوكاً يمكن محاكاته .

٥ — ٤ تأثيرات التعلم بالنموذج

يمكن تقسيم تأثيرات التعلم بالنموذج إلى أربعة أصناف هى ، تأثير التعلم بالنموذج وتأثيرات الكف ، وتأثيرات أبطال الكف ، وتأثير الانتزاع .

تأثير التعلم بالنموذج

يحدث تأثير التعلم بالنموذج : عندما يكتسب الفرد (الملاحظ) استجابة جديدة أو غير مألوفة عن طريق ملاحظته لفرد آخر (النموذج) .

مثال ٧ : من المعروف أن أولياء أمور طلبة الجامعة عادة مايبدون بعض الملاحظات حول سلوك أبنائهم قائلين : « حسناً ، لم يسبق أبدا لإبنتى أن مارست التدخين قبل أن تسكن فى المدينة الجامعية مع هذا الحشد من الطالبات » . وهكذا يعتبر اكتساب الطالبة لسلوك التدخين شيئاً جديداً بالنسبة لوالديها اللذين يريان أن ابنتهما قد اكتسبت هذا السلوك من زميلاتها عن طريق التعلم بالنموذج . وهكذا يرى الوالدان السلوك الجديد — التدخين — كدليل على تأثير التعلم بالنموذج .

تأثيرات الكف وإبطال الكف

قد تؤدى ملاحظة الفرد للاستجابات التى تصدر عن النموذج ، وما يترتب عليها من تعزيز أو عقاب ، تغير فى تكرار حدوث استجابة الملاحظ . وعندما ينخفض احتمال حدوث الاستجابة يقال أنه قد حدث كف لها ، بينما يشير إبطال الكف إلى المواقف التى تؤدى فيها استجابة

النموذج إلى ازدياد احتمال حدوث استجابة الملاحظ . ويختلف هذان التأثيران عن تأثير التعلم بالنموذج من حيث أن هذا النمط من التعلم لايتضمن بالضرورة ثمة استجابات جديدة ، أو غير مألوفة .

مثال ٨ : وجدت الفتاة الصغيرة — التى انحدرت من أحد مجتمعات (أو أقاليم) وسط الغرب المحافظ — أن عملها الجديد سيحتّم عليها السفر إلى إيطاليا ، ولحسن حظها ستسافر إلى مجتمعات البحر المتوسط حيث تقضى بعض الأيام على الشاطىء ، ومع ذلك فقد اتسمت بعض زياراتها الأولى للشاطىء بعدم الراحة ، حيث أدركت أنها موضع لكثير من الهمسات والتعليقات لارتدائها « مايوه » من قطعة واحدة وقد لاحظت أن جميع السيدات بغض النظر عن عمرهن أو حجمهن يرتدين المايوه البكينى . فعلى الرغم من أن ارتداء مثل هذا « المايوه » لم يكن يشغل بالها وهى فى بلدها إلا أن أثر إبطال الكف قد حدث ، وسرعان ماارتدت البكينى ، وشعرت بالراحة لذلك .

تأثير الانـــتزاع

قد يؤدى التعلم بالنموذج إلى مايعرف **بتأثير الانتزاع** ويحدث هذا عندما تعد ملاحظة سلوك النموذج بمثابة مثير ينتج استجابات غير جديدة ، إلا أنها تنتمى إلى نفس النوع من السلوك .

مثال ٩ : يظهر تأثير الانتزاع أحياناً بين العديد من الأطفال فى الأسرة الواحدة ، فإذا ماحصلت الأخت الكبيرة — على سبيل المثال — على قدر من المدح والثناء لأنها تفوقت فى التمثيل فربما تحاول أختها الصغيرة الوصول إلى نجاح ، أو تفوق مماثل فى مجال الموسيقى أو الرياضة ، وهذا يمثل تأثير الانتزاع لأن استجابة الأخت الصغيرة ليست جديدة ، حيث أنها لم تستنسخ سلوك أختها بدقة ، وإنما تأثر سلوكها ضمنياً بسلوك أختها .

٥ — ٥ خصائص النموذج

يبدو أن خصائص النموذج تؤثر تأثيراً جوهرياً فى مدى فاعلية التعلم بالنموذج ، وتعد خاصية مكانه النموذج ومدى تشابهه مع الملاحظ من أكثر الخصائص أهمية فى هذا الصدد .

التشابه بين النموذج والملاحظ

تشير نتائج الدراسات إلى أنه كلما زاد التشابه بين خصائص النموذج وخصائص الملاحظ زاد احتمال حدوث التعلم بالنموذج ، ويمكن استخدام خصائص من قبيل الجنس والسن ، والسلالة . . . وما شابه ذلك فى تحديد هذا التشابه .

مكانة النموذج

تشير الدراسات — أيضاً — إلى زيادة احتمال تقليد الملاحظ للنماذج ذوى المكانة المرموقة عن أولئك ممن ليست لديهم مثل هذه المكانة ، وتشير المكانة إلى مقدار قيمة النموذج وأهميته . وبصورة عامة كلما كانت قيم وخصائص النموذج محببة أو مرغوباً فيها زاد احتمال تقليد الملاحظ لسلوكه — وقد تنبع المكانة من منصب أو دور النموذج . ويشير المنصب إلى العمل أو الوظيفة التى قد يشغلها النموذج ، بينما يصف الدور السلوك الفعلى للنموذج فى منصبه أو منصبها . وعلى الرغم من أن المنصب والدور قد يتداخلان (أو يحل أحدهما محل الآخر) ، إلا أنه ليس من الضرورة أن تكون الحالة هكذا باستمرار .

مثال ١٠ : قد يعرف العاملون فى إحدى الشركات الصغيرة أن السيد راثينا يشغل منصب نائب المدير ، إلا أن مساعدته (السيدة فلوم) هى التى تعمل كرئيسة فعلية للفرع ، وفى مثل هذا الموقف غالباً ما يميل العاملون إلى اختيار السيدة فلوم كنموذج بدلا من السيد راثينا ، ويبنى اختيارهم هذا على أساس الدور ، وليس على أساس المنصب .

معايير النموذج

إذا ما كان النموذج موضع الملاحظة يحظى باحترام الملاحظ ، فقد لايقتصر الملاحظ على تقليد استجابته فحسب ، ولكنه قد يلتزم بمعايير أداء النموذج أيضاً ، وربما يشمل هذا التقليد معايير الاعتزاز بالنفس ، أو المعايير الخلقية .

٥ – ٦ حدود التعلم بالنموذج وقضاياه

هناك العديد من العوامل الأخرى التي قد تؤثر في حدوث التعلم بالنموذج بنجاح سنناقش أهمها فيما يلي :

الحدود المرتبطة بالنوع

قد يتحدد التعلم بالنموذج بسياق الاستجابات التي يمكن أن يمارسها أفراد نوع معين . وفي بعض الحالات قد يستطيع أفراد النوع ممارسة مهارات معينة ، أو قد يستطيعون ممارستها لأنها لم تتحول ، أو تنتقل إليها من النوع الذي سبقهم .

مثال ١١ : لقد حاولت العديد من الدراسات تعليم الشمبانزي الكلام إلا أنها باءت بصورة عامة بالفشل ، فعلى الرغم من أن الشمبانزي كان بوسعه تقليد السلوك الذي يلاحظه بصورة دقيقة إلا أن قدرته على الاستجابة تتحدد بالنوع الذي ينتمي إليه ، وبالتالي لا تتيح له استخدام الكلام . ومن جهة أخرى فقد أظهر الشمبانزي القدرة على تعلم الاتصال مع الآخرين باستخدام لغة الإشارة الأمريكية والإيماءات أكثر من الكلام .

تعقد الاستجابة

أوضحت الدراسات – بصفة عامة – أن التعلم بالنموذج يكون أصعب ، أو يحتاج إلى وقت أطول ، أو تدريب أكثر في حالة تعلم الاستجابة المعقدة عنه ، في حالة الاستجابات البسيطة نسبياً . وتشبه هذه النتائج ماتوصلت إليه الدراسات التي استخدمت أشكالا أخرى من التعلم .

الدافعية

يماثل تأثير الدافعية على التعلم بالنموذج تأثيرها على أشكال التعلم الأخرى حيث نتوقع أن يتبع مستوى الأداء منحنى على شكل حرف U مقلوبة عند ارتباطه بمستوى الدافعية (انظر الفقرة رقم ١ – ٢) .

ومن الخصائص العامة للتعلم بالنموذج أن الاستجابة المقلدة يمكن أن تعمل كمصدر داخلي للدافعية ، ويستخدم مصطلح الحث الذاتي لوصف مثل هذا التأثير (أنظر أيضاً مناقشة الاستقلال الوظيفي في الفصل السابع عشر) .

ضعف الاهتمام بالتعلم بالنموذج

ركزت أبحاث سيكولوجية التعلم التقليدية على صيغ المثير – الاستجابة (م – س) في تفسير عملية اكتساب السلوك – ويبدو أن نتائج الدراسات المبكرة في هذا المجال كانت تدعم دور كل من ظاهرتي الاشتراط التقليدي ، والاشتراط الوسيلي في تفسير اكتساب كثير من أنماط السلوك ، كما أن قوة ما توصل إليه علماء النفس – الرواد خلال النصف الأول من القرن العشرين – من نتائج قد ساعدت على تدعيم أهمية هاتين الظاهرتين في هذا الصدد ، ألا أن اهتمام الدراسات في مجال سيكولوجية التعلم امتد – منذ بداية الستينات من هذا القرن فقط ليشمل دور التعلم بالنموذج في هذا المضمار (ارجع إلى الفصل الثاني لترى أن تاريخ سيكولوجية التعلم قد أكد على وجهة نظر علماء مثل واطسن وهل وسكنر حول صيغ م – س في هذا المجال) . وفي أواخر الخمسينات من هذا القرن نبهت دراسات البرت بندورا ، وآخرون إلى ضرورة الاهتمام بالتعلم بالنموذج لأهميته في مجال سيكولوجية التعلم .

مشـــكلات وحلولها

٥ – ١ ماهي الركيزة الأساسية للتعلم بالنموذج ؟ ولماذا يوجد العديد من المسميات لهذه الظاهرة ؟

تتمثل الركيزة الأساسية للتعلم بالنموذج في أنه إذا ما لاحظ الفرد فرداً آخر يسلك سلوكاً ما ، فقد يؤدى نفس هذا السلوك ، أو سلوكاً مشابهاً في وقت لاحق . وقد أطلق على مثل هذا النوع من التعلم العديد من المسميات طبقاً لاختلاف الجانب الذى يركز عليه كل باحث في تفسيره لهذه الظاهرة .

٥ – ٢ اذكر المصطلحات الشائعة المستخدمة في وصف التعلم بالنموذج مع الإشارة إلى مايؤكده كل منها ؟

غالباً ما تستخدم بعض المصطلحات الأخرى غير مصطلح التعلم بالنموذج – الذى يؤكد فكرة وجود نموذج يحتذى – من قبيل التعلم بالتقليد ، والتعلم بالملاحظة ، والتعلم الاجتماعى ، والتعلم المتبادل . ويؤكد مصطلح « التقليد » على استنساخ جوانب السلوك المتعلم – بينما يؤكد مصطلح التعلم « بالملاحظة » أهمية جانب الانتباه – الإدراك ويبرز مصطلح « التعلم الاجتماعى » أهمية العلاقة بين الفرد القائم بالملاحظة ، والنموذج في تحديد السلوك الذى سيتعلمه الملاحظ وبالتالى يظهره (أو يميل إلى تكراره) . أما مصطلح « التعلم المتبادل » فلا يقتصر على مجرد ملاحظة سلوك الآخرين فقط ، وإنما يتضمن أيضاً ملاحظة مايترتب على هذا السلوك من نتائج ، أى أنه يؤكد أهمية ملاحظة آثار السلوك بدلا من تأكيده على السلوك نفسه .

٥ – ٣ قارن بين التعلم بالنموذج ، والاشتراط التقليدى ؟

حيث أن التعلم بالنموذج لايتضمن محاولة انتزاع الاستجابة أو ارتباط مثير معين باستجابة معينة يتم تعلمها ، فإنه بالتالى يختلف تماماً عن الاشتراط التقليدى .

٥ – ٤ قارن بين التعلم بالنموذج والاشتراط الوسيلى ؟

يفسر كثير من علماء النفس الاستجابة المتعلمة عن طريق التعلم بالنموذج على أنها إجرائية بطبيعتها ، بمعنى أن تعلم الاستجابة ينتج عن ملاحظة النموذج إلا أنه يعتقد على بعض أنواع التعزيز المقترنة بها . ويذهب البعض الآخر إلى أن التعزيز يعمل كظرف دافعى فقط ، بمعنى أن الفرد يتعلم الاستجابة المقلدة لأنه لاحظها بغض النظر عن كونها معززة . وهذا الخلاف مازال بحاجة إلى حسم ، على الرغم من وجود مايفيد بأن الفرد يتعلم الاستجابة المقلدة المعززة بصورة أفضل من الاستجابة غير المعززة .

٥ – ٥ لنفرض أن « إلمر » يحاول تعليم إبنته « إملى » كيفية قذف الكرة ، ويحرص إلمر على وصف أو توضيح الحركات الملائمة مع تكرار حركة قذف الكرة العديد من المرات حتى يتيح الفرصة لإملى كى تلاحظ السلوك المتوقع ، ثم قامت إملى بقذف الكرة بالفعل لتصيب الهدف الذى وضعه والدها أمامها . فما نوع التعزيز الذى حصلت عليه الطفلة في هذا الموقف ؟

قد يقوم إلمر بتعزيز إبنته مستخدماً المدح ، أو الربت على ظهرها ، وبعبارة أخرى فقد حصلت إملى على تعزيز مباشر من النموذج . ومن المحتمل أيضاً أن تحصل إملى على تعزيز فعلى عن طريق مايترتب على سلوكها ، بمعنى أنها ستجد التعزيز ، أو ستشعر بالاعتزاز بالنفس عندما ترى الكرة تصيب الهدف .

٥ – ٦ كيف يختلف التعزيز الذى حصلت عليه « إملى » في المشكلة السابقة ٥ – ٥ عن التعزيز المتبادل ؟

لقد مرت إملى بالفعل بخبرة التعزيز بنفسها ، أما التعزيز المتبادل فيحدث عندما يلاحظ الفرد (القائم بالملاحظة) النموذج يمر . بخبرة التعزيز ، بمعنى أن التعزيز المتبادل يعتبر من الدرجة الثانية .

٥ – ٧ ما الذى توصلت إليه الدراسات حول العلاقة بين ظروف التعزيز وسلوك النموذج موضع الملاحظة ؟

هناك بعض الأدلة التى تشير إلى أن شعور الفرد بأن هناك من يقلده يعتبر تعزيزاً بالنسبة له ، ومن ثم فيحتمل أن يميل الفرد (النموذج) إلى تكرار الاستجابة التى قام بتقليدها الآخرون مرة أخرى في المستقبل .

٨ — هناك ميل إلى الاعتقاد بأن النماذج تقتصر على الأشخاص فقط ، فما التعريف الأكثر عمومية للنموذج ؟

غالباً ما يفضل تعريف النموذج كأى شىء يمثل مصدرا للسلوك ، لذلك فعلى الرغم من أنه غالباً مايعتبر الأشخاص بمثابة النماذج إلا أنها قد تمتد لتشمل الحيوانات والكتب ، والتعليمات ، والتوجيهات ، والتليفزيونات ، والسينما ، وغيرها من المصادر .

٩ — قد يمكننا القول بأن التعلم بالنموذج — فى صورته العامة — يشمل « الصور » أو « الأفكار » وضح الفرق بين هذين المفهومين .

قد يحدث التعلم بالنموذج ، أما نتيجة اقتران بعض المثيرات حيث تتكامل الخبرات الحسية المتعاقبة فى سلوك معين ، أو يحدث من خلال الوصف اللفظى حيث تستخدم الكلمات فى وصف الاستجابات بدلا من استدعاء الخبرات الحسية المتعاقبة . ويمثل النوع الأول التعلم عن طريق « الصور » ، بينما يمثل النوع الثانى التعلم عن طريق « الأفكار » (ملاحظة : قد تأتى التوجيهات اللفظية من الخارج أو يثيرها الفرد داخلياً) .

١٠ — فى محاولة للتعبير عن مدى سعادتها بزيارة مزرعة العم مارك ، شرعت اليزابث الصغيرة فى الإشارة إلى جميع الأصوات الجديدة والغريبة التى سمعتها . وقد حاولت تقليد صراخ الخنازير غير أنها وجدت صعوبة فى تقليد تلك الأصوات فما هو المبدأ الذى توضحه الصعوبة التى واجهتها اليزابث ؟

يتحدث التعلم بالنموذج — إلى حد ما — بالانتماء إلى نوع الكائنات الحية المطلوب تقليد سلوكها ، وفى الواقع فقد تقتصر بعض أساليب السلوك على نوع معين منها ، بينما قد يسهل أداء أساليب سلوكية أخرى بواسطة أنواع معينة . ولذلك ففى المثال الحالى لم تستطع اليزابث تقليد صوت الخنازير ، ويوضح النمو اللغوى مثل هذا القصور الملحوظ الخاص بالنوع ، فبينما يستطيع الإنسان التعلم بالنموذج مستخدماً المفاهيم اللفظية المجردة لاتستطيع الأنواع الأخرى ذلك .

١١ — فى المشكلة ٥ — ٥ استخدم إلمر أسلوبى القول والفعل فى تعليم إملى كيفية قذف الكرة ، قارن بين هذين الأسلوبين من أساليب السلوك .

يمكننا أن نطلق على التمثيل اللفظى لسلوك قذف الكرة التعلم بالنموذج الرمزى ، بينما يسمى أسلوب الممارسة الفعلية لقذف الكرة « بالتعلم بالنموذج الحى » .

١٢ — إضرب مثلا لإحدى الاستجابات التى تعلمتها إملى عن طريق التقليد وتوضح أسلوب التقليد المحض .

هب أن إملى شاهدت والدها ، وهو يقذف الكرة غير أنه لم يصب الهدف فتلفظت بكلمة نابية ، فعلى الرغم من أن إملى لم تفهم معنى الكلمة ، إلا أنها قد تظهر التقليد المحض باستخدام تلك الكلمة النابية فى المواقف المماثلة .

١٣ — شرعت إحدى جيران جونى — خلال مناخ الشتاء القارس — فى استخدام آلة تنظيف الثلج ذات العجلات الأربع فى تنظيف الممر المؤدى إلى منزلها ، وكذلك عدد من الممرات الخاصة بجيرانها فى الشارع ، بالإضافة إلى قيامها بتنظيف الشارع الرئيسى نفسه ، هنا شعرت جونى بأن سلوك جارتها سلوك كريم ، ولذلك قامت بإعداد بعض الكعك وحملته إليها ، فأى نوع من تأثيرات التعلم بالنموذج يوضحه سلوك جونى ؟

يوضح سلوك جونى تأثير الانتزاع ، فالنموذج (جارتها) هى المسئولة عن استجابتها التى لاتعد جديدة أو تقليدية تماماً ولكنها ترتبط باستجابة النموذج .

١٤ — غالباً مايستخدم المعالج النفسى النماذج فى محاولته مساعدة المرضى فى التغلب على بعض مخاوفهم ، فإذا ما قام أحد المرضى المصابين « بالخوف من الأماكن المغلقة » ، بمشاهدة فيلم (أو نموذج حى فعلى) لشخص يسلك بصورة عادية فى الأماكن المغلقة ، فما نوع تأثير التعلم بالنموذج المستهدف هنا ؟

يستخدم مثل هذا الأسلوب فى محاولة إبطال تأثير الكف، حيث يأمل المعالج أن يقوم المريض « الذى يخاف من الأماكن المغلقة » بتقليد أداء (سلوك) النموذج ، ومن ثم يتغلب على مخاوفه .

٥ – ١٥ لماذا يؤدى كل من التماس الأعذار ، ووضع المجرم تحت الرقابة ، وإصدار أحكام مع إيقاف التنفيذ إلى خفض تأثير الكف المتوقع من محاكاة المجرمين ؟

ينذهب قانون العقوبات إلى أن الشخص الذى يعاقب على سلوك ما يعد نموذجاً يؤدى إلى كف ذلك السلوك . ومع ذلك ، فعندما لاتتناسب العقوبة مع حجم الجريمة فقد ينمو حينئذ لدى الفرد شعور بفائدة الجريمة بالنسبة له . (ملاحظة : هناك عامل آخر قد يسهم فى مثل هذا الموقف يطلق عليه الإخصائيون النفسيون « التناقض الفكرى ، أو النفسى ، أو تجزئة الشخصية » ويعنى تفكك جوانب حياة الفرد . لذلك فقد يقرأ الشخص عن القاء القبض على الآخرين ومحاكمتهم ، وإدانتهم ، غير أنه يستمر فى (ارتكاب الجرائم حيث ينتابه الشعور بأن ذلك لايمكن أن يحدث له) .

٥ – ١٦ تضمنت سلسلة من الدراسات المشهورة تعريض أطفال صغار لنماذج تمارس استجابات عدوانية جديدة تجاه اللعب (أو الدمى) المملوءة بالهواء وقام الباحثون فيما بعد باختبار الأطفال لبحث ما إذا كانت قد تكونت لديهم مثل هذه الاستجابات العدوانية — فما نوع تأثير التعلم بالنموذج الذى تتضمنه هذه الأبحاث ؟

يطلق على اكتساب الاستجابات الجديدة بهذا الأسلوب تأثير التعلم بالنموذج ، ويحدث هذا عندما تكون الاستجابات المتعلمة جديدة تماماً (بمعنى أنها جديدة بالنسبة للمفحوص وتنتج عن الملاحظة) . وقد أشارت نتائج هذه الدراسات إلى أن الأطفال الذين تعرضوا للنماذج التى تمارس العدوان أصبحوا أكثر عدوانية تجاه الدمى بعد ذلك .

٥ – ١٧ قرر المرشدون النفسيون فى إحدى المدارس إعداد بعض شرائط الفيديو التى يمكن استخدامها لتزويد التلاميذ بنماذج توضح عادات الأكل السليمة ، وذلك فى محاولة لغرس مثل هذه العادات لديهم . فإذا كان التلاميذ الذين سيشاهدون هذه الأفلام فى المرحلة الابتدائية ، فما هى الخصائص المثيرة التى يجب توافرها فى النموذج ؟

يجب أن يتميز النموذج المستخدم بخاصية التشابه مع الأطفال (فى بعض الجوانب مثل السن ، وأسلوب الكلام) وأن تكون له مكانته ، وفى مثالنا هذا إذا أمكن الحصول على طفل فى المرحلة الابتدائية ذى مكانة معينة (كأن يكون نجماً تليفزيونياً) فإن تأثيره سيكون كبيراً .

٥ – ١٨ ما الفرق بين المكانة وكل من الدور والمنصب ؟

يشير مصطلح « المنصب » إلى اللقب الرسمى ، أو غير الرسمى الذى يطلق على الوظيفة ، أو العمل الذى يقوم به الفرد ، بينما يستخدم مصطلح « الدور » لوصف سلوك الفرد فى هذا المنصب . وغالباً ما يتداخل هذان الجانبان ، ولكن ليس فى جميع المواقف . وتشير « المكانة » إلى الأهمية ، أو القيمة التى تنسب إلى دور الفرد ومنصبه . وقد تكون المكانة دالة المنصب — فالطبيب فى الولايات المتحدة فعلا يحتل مكانة مرموقة — أو الدور — فقد يكون لقائد الجماعة مكانة معينة . وبصورة عامة ، يفضل استخدام نماذج من بين الأفراد ممن يتم الحكم عليهم بأنهم يحتلون مكانة مرموقة أكثر من أولئك ممن لايحتلون مثل هذه المكانة .

٥ – ١٩ فى أحد مواقف التعلم بالنموذج شاهد الملاحظ النموذج يمر بخبرة التعزيز الذاتى على مستوى مرتفع ، فما السلوك الذى يحتمل أن يتعلمه الملاحظ فى هذا الموقف ؟

قد لايتعلم الملاحظ — هنا — الاستجابة التى لاحظها فقط ولكنه قد يتعلم أيضاً نفس أساليب التعزيز الذاتى التى يمارسها النموذج ، وهناك ما يفيد بأن مثل هذا الأسلوب يحدث بالنسبة لتعلم المعايير الخلقية أيضاً . ومع ذلك فقد يتعلم الملاحظ معايير خلقية سيئة فى حالة شغل النموذج مكانه مرموقة ولكنه يمارس معايير خلقية سيئة .

٥ – ٢٠ ماهو تأثير تعقد الاستجابة على عملية التعلم بالنموذج ؟

عندما تكون المهارات موضع الملاحظة معقدة فإن الملاحظين – بصورة عامة – يظهرون مستوى منخفضاً من حيث التقليد إذا ما قورن بالحالة التى تكون فيها المهارات – موضع الملاحظة – بسيطة . وبعبارة أخرى : فإن تعلم (إتقان) استجابة معقدة عن طريق التعلم بالنموذج – مثلها مثل أشكال التعلم الأخرى – تحتاج إلى ممارسة وتدريب أكثر .

٥ – ٢١ فى المشكلة ٥ – ١٧ لابد وأن يهتم المرشدون النفسيون بمدى حفظ الأطفال للرسالة . فما هى العوامل الأساسية الأخرى التى يجب أن يهتم بها المرشدون النفسيون بالإضافة إلى الاختيار المتأنى للنموذج ؟

يجب أن يحاول المرشدون النفسيون التأكد من أن لدى الأطفال دافعية مرتفعة للتعلم ، ويمكن الوصول إلى ذلك بالعديد من الطرق منها الإقبال على المشاركة فى الامتحانات ونظم المكافأة ، أو تشجيع الرفاق ، وبصورة عامة يزداد نجاح التعلم بالنموذج بزيادة الدافعية حتى تصل إلى مستوى معين . (منحنى U المقلوب – أنظر الفقرة رقم ١ – ٢) .

٥ – ٢٢ لنفرض أن أحد الأطفال فى المشكلة السابقة بدأ يقلد (أو يمارس) استجابات الأكل التى تمثل العادات الغذائية السليمة حيث أنه عندما خير الأطفال بين الطعام عديم الفائدة والطعام المفيد اختاروا النوع الأخير . ومن ثم فقد أصبح هذا السلوك على درجة كبيرة من الأهمية . بحيث يشعر الطفل حقيقة بدافع لممارسته ، فما المصطلح المستخدم لوصف هذا السلوك ؟

يستخدم مصطلح « الحث الذاتى » لوصف سلوك الأطفال فى مثل هذا الموقف ، فالصور أو الاستجابات اللفظية التى تعلموها تعد بمثابة مثيرات دافعة لمزيد من الاستجابة ، وربما يتضمن ذلك الاستجابات الجديدة .

٥ – ٢٣ لماذا أتت دراسة التعلم بالنموذج – تاريخياً – متأخرة بالنسبة لدراسة أشكال التعلم الأخرى ؟

يبدو أن إهمال الباحثين فى علم النفس لدراسة التعلم بالنموذج نتج عن شيوع أساليب الاشتراط التقليدى ، والاشتراط الوسيلى ، ومدى نفوذ أصحابها ومن ثم فقد بدا أنه يمكن تفسير الكثير من جوانب عملية التعلم باستخدام هذه الأساليب الأمر الذى جعل الباحثين فى علم النفس يتوسعون فى فهم المزيد عن هذه الظواهر (ووجهة نظر صيغ م – س حول التعلم بصورة عامة) بينما تجاهلوا التعلم بالنموذج . وقد ساعدت الدراسات التى بدأت فى نهاية الخمسينات على شيوع أسلوب التعلم بالنموذج .

المصطلحات الأساسية

أثر إبطال الكف ***Disinhibition effect*** فى التعلم بالنموذج ، يعبر عن تزايد احتمال أن ملاحظة استجابة النموذج وما يترتب عليها من نتائج ستقود الملاحظ إلى ممارسة استجابة مماثلة .

أثر الانتزاع ***Eliciting effect*** فى التعلم بالنموذج ، يتمثل فى ميل عملية ملاحظة استجابة النموذج إلى استثارة الملاحظ لممارسة استجابات من نفس السلوك رغم أن هذه الاستجابات ليست جديدة أو غير مألوفة .

أثر التعليم بالنموذج ***Modeling effect*** اكتساب استجابة جديدة ، أو غير مألوفة نتيجة لملاحظة نموذج معين .

أثر الكف ***Inhibition effect*** فى التعلم بالنموذج يتمثل فى تناقص احتمال ممارسة الملاحظ لاستجابة مماثلة ، عقب ملاحظته لاستجابة النموذج وما يترتب عليها .

التعزيز المتبادل ***Vicarious reinforcement*** عملية ملاحظة وفهم احتمال تقمص التعزيز الذى يعقب استجابة النموذج .

التعلم بالنموذج ***Modeling*** عملية ملاحظة استجابة معينة ، أو سياق من الاستجابات ومايترتب عليها من دمج الفرد لهذه الاستجابة وممارستها ، ويطلق على هذه العملية أسماء أخرى مثل التعلم بالتقليد ، والتعلم بالملاحظة ، والتعلم الاجتماعى ، والتعلم التبادلى .

التعلم بالنموذج الحسى ***Sensory modeling*** التعرف على الخبرات الحسية بصورة مباشرة وتقليدها ، أى أنه تعلم بالنموذج يرتكز على الصور .

التعلم بالنموذج الحى ***Live modeling*** ملاحظة أحد الكائنات الحية لسلوك كائن حى آخر يوجد بالفعل ومن ثم يقوم بتقليده .

التعلم بالنموذج الرمزى ***Symbolic modeling*** تقليد سلوك النموذج دون وجوده أو ملاحظته بصورة فعلية .

التعلم بالنموذج اللفظى ***Verbal modeling*** استخدام الكلمات فى تحديد الاستجابة التى يجب ممارستها ، أى أنه تعلم بالنموذج يرتكز على فهم الأفكار .

التعلم المتبادل ***Vicarious learning*** عملية ملاحظة ، وفهم استجابة الآخرين ، ومايترتب عليها من نتائج .

التقليد المحض ***Pure imitation*** التقليد الدقيق للاستجابة دون فهم .

الدور ***Role*** فى التعلم بالنموذج يتمثل فى نماذج السلوك الفعلية للنموذج .

مكانة ***Status*** فى التعلم بالنموذج – مايغرس من قيم ، ذات أهمية للنموذج .

منصب ***Position*** فى التعلم بالنموذج – اللقب ، أو الإسم الذى يطلق على عمل النموذج ، أو وظيفته .

نظرية التعلم الاجتماعى ***Social learning theory*** فى نظرية التعلم تركز على العلاقات الشخصية المتبادلة بين الملاحظ والنموذج .

الفصل السادس

التعلم اللفظى

يمكن التنبؤ ببعض أنواع السلوك اللفظى وتفسيره فى ضوء نماذج التعلم الثلاثة الأساسية التى تمت مناقشتها فى الفصل الثالث والرابع والخامس ؛ حيث يمكن على سبيل المثال أن نقوم بتطبيق الاشتراط التقليدى على سلوك الإنسان حين يستجيب لكلمة ، أو معنى معين (انظر تجربة تعميم المعانى التى سبق وصفها فى المثال ٨ من الفصل الثالث) كما يمكن استخدام أساليب الاشتراط الوسيلى فى تعزيز الاستجابات اللفظية الصحيحة ، أو أطفاء الاستجابات غير الصحيحة (انظر المثالين ١٢ ؛ ١٣ من الفصل الرابع) . وبالمثل تلعب اللغة دوراً هاماً فى بعض مواقف التعلم بالنموذج (انظر المثال رقم ١ بالفصل الخامس) ومع ذلك فإن مبادئ الاشتراط التقليدى ؛ والاشتراط الوسيلى ، والتعلم بالنموذج لا تكفى لتفسير كل أشكال التعلم اللفظى ؛ ونتيجة لذلك قدم بعض علماء النفس ، نظريات خاصة وأساليب تجريبية تساعدنا على التنبؤ ببعض أساليب تعلم اللغة ، أو تفسيرها .

ويميز بعض العلماء بين **التعلم اللفظى** (اكتساب استجابات لفظية جديدة فى المواقف المعملية) **والسلوك اللفظى** (أداء استجابات لفظية سبق تعلمها بالفعل سواء داخل المعمل أو خارجه) . ورغم أن الفصل الحالى سيركز – أساساً – على اكتساب السلوك اللفظى إلا أنه سيقدم شرحاً توضيحياً لأداء الاستجابات اللفظية بالإضافة إلى اكتسابها ، وذلك تحت عنوان عام « التعلم اللفظى » . وفضلا عن ذلك يقتصر هذا الفصل على التعلم اللفظى لدى الإنسان . ورغم أن المحاولات الحديثة التى بذلت لتعليم الشمبانزى لغة الإشارة تعتبر ناجحة بصورة عامة إلا أن استخدام مفحوصين من البشر زود علماء النفس بأكبر قدر من الاستجابات اللفظية المتنوعة والمعقدة . ولذا يمكن القول أنه يفضل إستخدام مثل هؤلاء المفحوصين فى دراسة هذا الموضوع (نوقش إستخدام الشمبانزى كمفحوصين فى تجارب التعلم اللفظى فى الفصل الثامن عشر) .

٦ – ١ الخلفية التاريخية للتعلم اللفظى

سبق أن ذكرنا فى الفصل الثانى أن أرسطو اقترح ثلاثة قوانين لتداعى المعانى هى : التجاور والتشابه والتضاد – التى تؤثر فى عمليات التفكير وتمكن الإنسان من تنظيم مدركاته للعالم . وتنطوى نظرية أرسطو هذه على فكرة مؤداها أن العقل الإنسانى يمتلك « أداة تنظيمية » من نوع معين تعالج المعلومات التى يتلقاها عن طريق الحواس وتمكن الإنسان من تخزين هذه المعلومات بطريقة منظمة (تتيح إستعادتها فيما بعد) .

ويعتبر هيرمان إبنجهوس من أوائل علماء النفس الذين اهتموا بصفة خاصة بالكيفية التى يخزن بها الإنسان المعلومات وأسلوب تذكره لها . وقد صمم إبنجهوس تجاربه بحيث تتضمن مقاطع عديمة المعنى (وقد تم وصفها فى الفقرة ٢ ؛ ٣) وقد استخدم هذه الطريقة حتى يتسنى له الكشف عن عمليات التذكر والنسيان فى « أنقى » صورها الممكنة . إذ باستخدام المقاطع عديمة المعنى حاول إبنجهوس ملاحظة اكتساب وحدات المعلومات وتخزينها ، واستعادتها بحيث تكون وحدات لا تحمل دلالة خاصة أو تؤدى إلى تداعى المعانى . وبهذه الطريقة كان إبنجهوس يأمل فى تحييد آثار التعلم السابق ، أو أى تداعيات إنفعالية أو عقلية توحى بها الفقرات التى يختبر تذكرها . (لا تعنى المقاطع عديمة المعنى أنها مقاطع تافهة ؛ وسوف يتم مناقشة مشكلة المعنى ، وما يرتبط بها من قضايا فى الفقرة ٦ – ٥) .

مثال ١ : هب أن فريقاً من الباحثين اهتم بأثر معدل التعرض للمثيرات على عمليات الاكتساب كما تقاس بأداء مجموعات الطلاب فى إحدى تجارب التعلم اللفظى وقسم الطلاب إلى مجموعات ثم طلب منهم النظر إلى سلسلة من الشرائح عرضت عليهم بمعدلات مختلفة . وبعد عرض كل ، الشرائح حاول المفحوصون استعادة كل ما يستطيعون إستعادته من فقرات بأى طريقة تعن لهم . ثم قام الباحثون بدراسة النتائج لتحديد أى الفقرات تم تعلمها بشكل أسرع .

فإذا ما تضمنت الشرائح المقدمة سلسلة من الكلمات المفعمة بالدلالة مثل هاملت ؛ ماكبث ، عطيل ، كورمولانوس ، لير وسيمبلين فإن النتائج التى يتم الحصول عليها تعتبر دالة لألفة المفحوص بمسرحيات شكسبير أكثر من دلالتها على تأثير معدل تقديم الفقرات وبذلك يصبح هذا المعدل غير ذى أهمية نظراً لتداخله مع ما تتضمنه مسرحيات شكسبير من أسماء تعد مؤشراً لكل الاحتمالات .

ولكى تحدد درجة تأثير معدل تقديم الفقرات على استدعائها ، فإن من الأفضل أن يستخدم الباحثون قائمة من المقاطع عديمة المعنى مثل سيف / واج / زات / جيك / كيف إكسيد ، إذ يؤدى هذا إلى خفض احتمالات التداعى بين الفقرات ، أو بينهما وبين اسم صنف عام . ومن ثم يمكن استبعاد تأثير المعنى على معدل تقديم الفقرات .

ويمكن تلخيص نتائج إبنجهوس بصورة عامة فى منحنى النسيان (شكل ٦ — ١) الذى قدمه . وجدير بالذكر أن نظريته العامة حول النسيان لم ترفض ، كما أنه لم تدخل عليها تعديلات جوهرية منذ اقترحت لأول مرة . ومع ذلك فإن ما هو أهم من هذا هو أساليب دراسة التعلم التى اتبعها إبنجهوس . حيث ستتضح لنا أهمية التصميمات التجريبية الأساسية التى وضعها عندما نناقش كل أنماط التعلم اللفظى فى هذا الفصل .

٦ — ٢ التعلم المتسلسل

تقدم للمفحوص فى تجارب التعلم المتسلسل سلسلة من المثيرات ثم يطلب منه إعادتها بنفس التركيب الذى قدمت به . وثمة طريقتان غالباً ما تتبعان فى الدراسات التى تناولت التعلم المتسلسل (هما طريقة التنبؤ ، أو التخمين ، وطريقة الاستدعاء المتسلسل) . وتوجد طريقة ثالثة (هى طريقة التقديم الكامل) نادراً ما تستخدم وثمة طريقة رابعة (هى طريقة الاستدعاء الحر) تشترك مع طريقة التقديم المتسلسل بيد أنها لا تتطلب من المفحوص أن تأتى استجاباته بالترتيب الذى قدمت به .

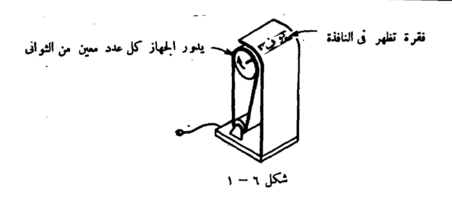
طريقة التنبؤ أو التخمين

تتضمن **طريقة التنبؤ ، أو التخمين** تقديم قائمة الفقرات للمفحوص بواقع فقرة فى كل مرة . وبعد ذلك يحاول المفحوص استعادة القائمة عن طريق الاستجابة لظهور كل فقرة بمحاولة التنبؤ الصحيح بالفقرة التالية لها (ويقدم الفاحص الفقرة التالية فى القائمة سواء تنبأ بها المفحوص تنبؤاً صحيحاً أم لا) . وعادة ما يتحدد نجاح المفحوص فى إنجاز إحدى مهام التعلم المتسلسل بقدرته على التنبؤ الصحيح بكل الفقرات فى القائمة سواء بعد محاولة أو أكثر .

مثال ٢ : غالباً ما تتم مهام التعلم المتسلسل فى المعمل بالاستعانة بجهاز إسقاط يستخدم الشرائح ، أو **بجهاز الذاكرة** (شكل ٦ — ١) فإذا كانت طريقة التنبؤ هى المتبعة فى مهمة التسلسل ، فإن القائمة تبدأ بنجمة تشير إلى أن الفقرة الأولى فى طريقها إلى الظهور ثم يحاول المفحوص بعدئذ أن يأتى بالاستجابة الصحيحة قبل أن يدور الجهاز مؤكداً أو غير مؤكد كل استجابة ترتبط بالفقرة المقدمة فى القائمة .

الإستدعاء المتسلسل

تقدم الفقرات فى **الإستدعاء المتسلسل** بواقع فقرة واحدة فى كل مرة — تماماً مثلما هو الحال مع طريقة التنبؤ . ومع ذلك فإن المفحوص لا يستجيب أثناء تقديم الفقرات وإنما بعد الانتهاء من تقديم القائمة يحاول إعادتها كل بالترتيب الذى قدمت به .



شكل ٦ — ١

مثال ٣ : يحدث الاستدعاء المتسلسل حينما يطلب من المفحوص أن يتذكر قائمة مقاطع إحدى الأغنيات ويعيد ترديدها . ولا تقدم له أى مؤشرات خارجية ، كما هو الحال فى طريقة التنبؤ (ويفترض هذا — بالطبع — أن المفحوص لا يتلقى أى شكل من أشكال الحفز) .

التقديم الكامل

ثمة طريقة أخرى أقل استخداماً فى التعلم المتسلسل يطلق عليها « **التقديم الكامل** » حيث تقدم كل الفقرات فى آن واحد للمفحوص . ورغم أن التعليمات تشجع المفحوص على أن يعطى قدراً متساوياً من الوقت لكل الفقرات التى تظهر . إلا أنه ليس ثمة ضمان على أن بعض المفحوصين قد يعطون وقتاً أطول لبعض الفقرات بالقياس إلى الأخرى . ويشبه اختبار الاكتساب المستخدم فى هذه الطريقة الاختبار المستخدم فى الاستدعاء المتسلسل — حيث يطلب من المفحوص بعد إعطائه فترة زمنية معينة لاستذكار القائمة — أن يعيد كل محتوياتها بنفس الترتيب الذى قدمت به .

الإستدعاء الحر

فى طريقة **الاستدعاء الحر** تقدم الفقرات بنسق متسلسل ؛ ولكن لا يطلب من المفحوص أن يسترجعها بنفس النسق . وعادة ما تتضمن تعليمات الاستدعاء ذكر الفقرات بأى ترتيب يراه المفحوص .

مثال ٤ : بعد أن عاد بيرل من رحلة إلى أمريكا الجنوبية طلب منه أحد أصدقائه أن يذكر أسماء البلاد التى زارها ؛ ورغم أن بيرل زار تلك البلاد وفق ترتيب معين إلا أن صديقه لم يطلب منه أن يذكرها بنفس الترتيب . ومن ثم يعد هذا نوعاً من الاستدعاء الحر . ولكن إذا ما سأله صديقه أى بلد ذهب إليه أولا ؟ ثم أين ؟ فإن بيرل يكون إزاء مهمة استدعاء متسلسل .

أنماط التداعى

من بين طريق تحليل التعلم المتسلسل أن يحدد المفحوص ما إذا كان **ثمة تداعيات** (أو روابط أو صلات) قد تم تكوينها بين الفقرات . ومثل هذا التحليل يوحى بأن كل فقرة فى القائمة يمكن أن تؤدى **وظيفة مزدوجة** : حيث لا تمثل فقط استجابة يتعين تقديمها وإنما تؤدى أيضاً وظيفة المثير الإشارى الذى يستحث الاستجابات الأخرى . وثمة أنماط ثلاثة من التداعى هى : —

التداعى الفورى المطرد : فى قائمة تتألف من الحروف (أ — ب — د — هـ — و) نجد **التداعى الفورى المطرد** بين الحروف المتجاورة فى النسق مثل (أ ← ب ؛ ب ← جـ إلخ)

التداعى الفورى الإرتجاعى : حيث نجد التداعى يحدث بين الحروف المتجاورة (أ — ب — جـ — د — هـ — و) وبطريقة عكسية كأن يحدث بين (ب ← أ ؛ جـ ← ب إلخ)

التداعي البعيد : وفيه نجد التداعي يحدث داخل قائمة تتضمن الحروف (أ – ب – جـ – د – هـ – و) يتم بين حروف غير متجاورة سواء بشكل مطرد ، أو ارتجاعي كأن يتم بين الحرفين (ب – هـ أو الحرفين د – أ)

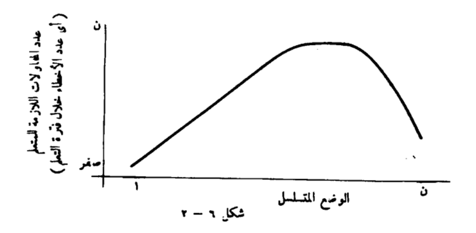
مثال ٥ : غالباً ما يطلب من الطلاب الذين يدرسون علم وظائف الأعضاء أن يحفظوا أسماء الأعصاب المخية الإثنى عشر . ونظراً لأن هذه الأعصاب قد أعطيت أرقاماً معينة . فإنه يتعين على المفحوص أن يحفظها وفق الترتيب التالى : العصب الشمى ، ثم البصرى ، ثم العينحركى ، ثم البكرى ، ثم التوأمى الثلاثى ، ثم المبعد ، ثم الوجهى ، ثم التوازنى السمعى ، ثم اللسانبلعى ، ثم الحائر ، ثم اللاحق ، ثم التحتلسانى ، ومن المحتمل أن يحدث أحد أنماط التداعى الثلاثة المذكورة آنفا ؛ فمثلا معرفة العصب البصرى ، يمكن أن يكون مؤشراً لمعرفة العصب الشمى ، والعصب العينحركى (ويمثل هذا نوعاً من التداعى الفورى الإرتجاعى والتداعى الفورى المطرد) . أما إذا كانت معرفة العصب اللسانبلعى مؤشراً لمعرفة العصب التحتلسانى ، فإن هذا يمثل نوعاً من التداعى البعيد .

طريقة القوائم المشتقة

من بين أساليب التحقق من وجود التداعيات البعيدة طريقة القوائم المشتقة . فإذا ما تعلم المفحوصون قائمة أصيلة مثل (أ – ب – ت – ث – جـ – ح) فإنه يجرى اختبار سرعة تعلمهم لقائمة معدله مثل (أ – ت – جـ – ب – ت – ح) يوجد بين فقراتها درجة معينة من التباعد . وقد أسفرت الاختبارات الأولى التى قام بها إبنجهوس عن أن الأدلة تشير إلى أن التداعيات البعيدة تكون أقوى بالنسبة للفقرات التى تفصلها مسافات قصيرة (مثل أ – جـ بالقياس إلى أ – ح) . ولكن وجد أن هناك قدراً ضئيلا من انتقال أثر التعلم يتم من القائمة الأصيلة حتى بالنسبة للقوائم التى توجد درجات عالية من التباعد بين الفقرات التى تتألف منها .

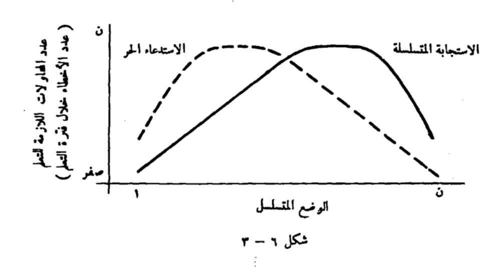
٦ – ٣ منحنى الوضع المتسلسل

حينما يطلب من المفحوص أن يأتى باستجابات بترتيب معين ، فإنه غالباً ما يسهل عليه تعلم الفقرات التى فى بداية القائمة بسرعة أكبر ، يليها الفقرات التى توجد فى نهايتها أما أصعبها فى التعلم فهى الفقرات التى توجد فى الوسط وحين يتم تمثيل هذه النتائج بيانياً فإن هذا قد يسفر عما يسمى « **منحنى الوضع المتسلسل** » الذى يشير إلى ما يطلق عليه « **تأثير الوضع المتسلسل** » . ويصور شكل (٦ – ٢) منحنى وضع بتسلسل نموذجى . وقد أشار بعض الباحثين إلى أن سهولة تعلم الفقرات الأولى فى القائمة المتسلسلة يفسره مبدأ **الأسبقية** ، بينما يفسر مبدأ **الحداثة** سهولة تعلم الفقرات فى نهاية القائمة .



شكل ٦ – ٢

وإذا ما طلب من المفحوص أن يستخدم الاستدعاء الحر فى استرجاع فقرات قدمت بشكل متسلسل ، فإن منحنى الوضع المتسلسل الذى يتم الحصول عليه بعد عدة محاولات من التدريب سوف يختلف إلى حد ما عن ذلك الذى نحصل عليه باستخدام الإستدعاء المتسلسل . ويصور الشكل (٦ — ٣) الفروق بين المنحنيين .



شكل ٦ — ٣

وتشير الأدلة إلى أن المفحوصين إذا ما أتيحت لهم فرصة استخدام الاستدعاء الحر ، فإن استجاباتهم يمكن تمثيلها بمنحنى وضع متسلسل يماثل المنحنى الذى يصور الاستجابات المتسلسلة ، أى منحنى الاستدعاء المتسلسل ، غير أنه مع تكرار التدريب تحدث تحولات ذات دلالة حيث نجد الفقرات التى تم تعلمها أخيراً تذكر أولا وبصورة أفضل ؛ وتأتى بعد ذلك الفقرات التى تم تعلمها أولا ، وفى النهاية تأتى الفقرات التى تم تعلمها فى منتصف مدة التعلم أو الممارسة .

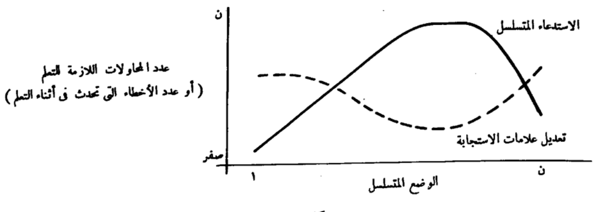
تعديل منحنى الوضع المتسلسل

رغم أنه يتوقع الحصول — بصورة عامة — على المنحنيات سابقة الذكر فى العديد من الدراسات إلا أنه قد يبدو من الممكن إجراء بعض التعديلات الجوهرية فى شكل المنحنى الناتج وثمة طريقتان للقيام بهذا هما : التعديل عن طريق التعليمات ، وتعديل المواد موضع التعلم أو المواد المتعلمة .

التعديل عن طريق التعليمات : يمكن بكل بساطة تغيير منحنى الوضع المتسلسل تغيراً جوهرياً بأن تصدر تعليمات للمفحوص بأن يركز على أجزاء معينة فى القائمة ومثل هذا التركيز يحدث تعديلا فى النتائج التى يتم الحصول عليها طبقاً لأجزاء القائمة التى يتم التركيز عليها .

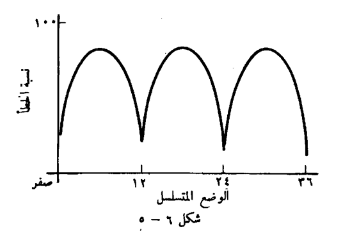
مثال ٦ : حينما تصدر التعليمات للمفحوصين بأن يركزوا على الفقرات التى تقع فى منتصف القائمة المقدمة لهم بشكل متسلسل ، فإن النتائج التى يتم الحصول عليها سوف تتغير — بشكل ملحوظ — عن منحنى الوضع المتسلسل المعتاد . ويصور الشكل ٦ — ٤ النتائج التى يحتمل الحصول عليها .

تعديل المواد المتعلمة : من الممكن إجراء تغييرات فى شكل منحنى الوضع المتسلسل عن طريق تعديل المواد المتعلمة . ويحدث هذا بصفة خاصة — حينما تشكل الفقرات داخل القائمة وحدات أو تجمعات ؛ وهنا يقال أن الاستجابات تظهر فى صورة تجمعات .



شكل ٦ — ٤

مثال ٧ : أسفرت إحدى الدراسات التى استخدمت قائمة تتألف من ٣٦ فقرة تضم ثلاث قوائم فرعية كل منها مكون من ١٢ فقرة عن نتائج متشابهة للمنحنى الموضح فى الشكل ٦ — ٥ ومنه يمكن أن نرى أن تعديل المواد المتعلمة يسفر عن ثلاثة منحنيات صغرى تمثل الوضع المتسلسل داخل نطاق القائمة الشاملة . وقد تم الحصول على نتائج مشابهة باستخدام مجموعات ، أو تجمعات من الفقرات ذات الأطوال المختلفة . وفضلا عن ذلك يمكن أن نتوقع أن يؤدى تجميع الفقرات إلى تغيير النتائج التى نحصل عليها باستخدام الاستدعاء الحر .



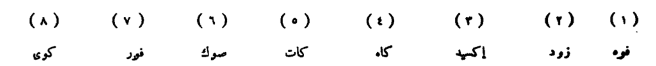
شكل ٦ — ٥

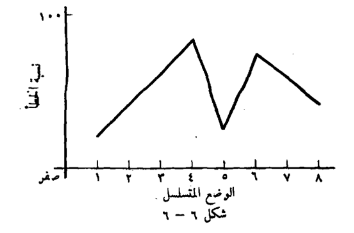
وثمة مثال خاص لتعديل المواد المتعلمة أطلق عليه « تأثير فون رستورف » (نسبة إلى الباحث الذى بدأ دراسته) . مفاده أن إدخال أى فقرة عادية غير فى قائمة ما — بصرف النظر عن وضعها داخل القائمة — سوف يؤدى إلى تعلم سريع جداً لتلك الفقرة رغم أن الشكل العام للمنحنى لن يتغير بصورة جوهرية .

مثال ٨ : إذا ما طلب من المفحوصين تعلم القائمة التالية ، فإنه يمكننا أن نتوقع أن يسفر هذا التعلم عن نتيجة شبيهة بتلك الموضحة فى الشكل ٦ — ٦ .

النسق المتسلسل سابق الوجود

لقد أوضحت الدراسات أن اكتساب بعض القوائم يمكن أن يتأثر بالنسق المتسلسل السابق تعلمه . وتستند مثل هذه الأنساق إلى الخبرة السابقة للمفحوص ويمكن أن تؤثر فى الآداء حتى ولو طلب المختبر من المفحوص ألا يلتفت إلى ما سبق له تعلمه فى الماضى ومثل هذه القائمة يمكن أن تقرأ على النحو التالى : (يناير ، فبراير ، أبريل ، مارس ، مايو ، يونيه ، أغسطس ، يوليه .. إلخ) .

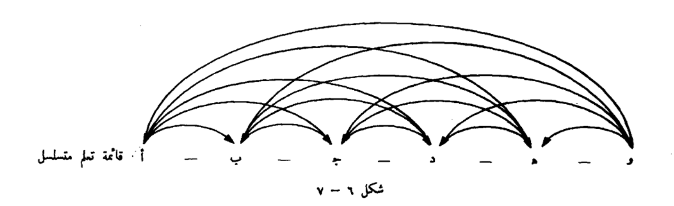




شكل ٦ – ٦

فرض التسلسل

ثمة محاولة لتفسير الأداء الذى نحصل عليه من تجارب التعلم المتسلسل أطلق عليه « فرض التسلسل » ؛ ويذهب هذا الفرض إلى أن سلوك السلسلة يمكن النظر إليه باعتباره يمثل سلسلة من الاستجابات تقوم فيها الاستجابة بدور الوصلة ، وهو يذهب كذلك إلى وجود وصلات فورية وبعيدة ، كما يحاول أن يفسر تأثير الوضع المتسلسل طبقاً لعدد الوصلات التى يتعين كفها لكى يتم التعرف على فقرة معينة فى وضعها الصحيح ، ويصور الشكل ٦ – ٧ التفسير الذى يذهب إليه هذا الفرض .



شكل ٦ – ٧

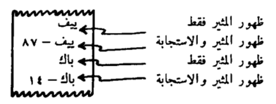
٦ – ٤ التعلم ذو الارتباط المزدوج

تندرج المهارة ضمن التعلم ذى الارتباط المزدوج حينما تتألف القائمة من أزواج من المثيرات . والإستجابات بحيث يؤدى كل عضو فيها دور المثير ، أو دور الاستجابة (ولكنه لا يؤدى الدورين معاً ؛ كما هو الحال بالنسبة للفقرات فى مهام التعلم المتسلسل) وعادة ما يتباين نسق تقديم الأزواج بالنسبة لكل محاولة تدريب . وقد استخدم العديد من الطرق فى دراسة التعلم ذى الإرتباط المزدوج .

طريقة التنبؤ أو التخمين

تتضمن **طريقة التنبؤ ، أو التخمين** المتعلقة بالتعلم ذى الإرتباط المزدوج تقديم كل من المثير والاستجابة فى كل محاولة . وغالباً ما تتضمن المحاولات المستخدمة فى الدراسة من المفحوص أن يعيد الاستجابة (وأحياناً المثير أيضاً) بعد ظهوره وتتطلب المحاولات المتضمنة فى الاختبار أن يأتى المفحوص بالاستجابة قبل ظهورها . ولذا سميت طريقه التنبؤ أو التخمين .

مثال ٩ : يمكن التنبؤ أو التخمين ، باستخدام جهاز الذاكرة حيث تسجل الفقرات على الشريط بحيث يظهر المثير أولا ثم يظهر بعده كل من المثير والاستجابة . ويمكن توقيت سرعة الدوران جهاز الذاكرة بحيث يظهر كل خط كل ثانيتين ، الأمر الذى يعنى أن أمام المفحوص فى كل محاولة من محاولات الإختبار ثانيتين لكى يستجيب **قبل** ظهور من المثير والاستجابة ، ويصور شكل ٦ — ٨ شريطاً نموذجياً لجهاز التذكر المتبع فى التعلم ذى الارتباط المزدوج .



شكل ٦ — ٨

طريقة الاستدعاء

عادة ما تشبه المحاولات المتضمنة فى الدراسات التى تتبع **طريقة الاستدعاء** مع التعلم ذى الإرتباط المزدوج تلك المحاولات المستخدمة فى طريقة التنبؤ ، أو التخمين ومع ذلك تختلف عنها المحاولات المتضمنة فى الاختبار حيث تقدم المثيرات فقط .

التمييز اللفظى

ثمة صورة مختلفة إلى حد ما التعلم ذى الإرتباط المزدوج يطلق عليها « **التمييز اللفظى** » وتتطلب من المفحوص أن يختار الاستجابة الصحيحة من بين مجموعة من المثيرات تقدم له . ويمثل هذا طريقة التعرف فى قياس الحفظ أكثر مما يمثل طريقة الاستدعاء (انظر الفصل الثالث عشر) .

مثال ١٠ : يصور الشكل ٦ — ٩ شريط جهاز الذاكرة المستخدم فى تجارب التمييز اللفظى ، وتتطلب المحاولات المتضمنة فى الاختبار من المفحوص أن يختار المثير الصحيح من بين ثلاثة مثيرات تظهر أمامه . وتظهر الاستجابات الصحيحة (المظللة) فى المحاولات المتضمنة فى الدراسة ، بينما لا تظهر فى المحاولات المتضمنة فى الاختبار .

سوقر	سوقر
	راجى
	إسكواش
	طماطم
سبانخ	قنبيط
	سبانخ
	موزار
برامز	فاجنر
	برامز

شكل ٦ — ٩

تفسير التعلم ذى الإرتباط المزدوج

لقد أطلق على المحاولات التى تمت لتفسير كيفية حدوث التعلم ذى الإرتباط المزدوج اسم نموذج المرحلتين ، ونموذج المراحل الثلاث ؛ وتتشابه عناصر كل منهما (انظر أيضاً المشكلة ٦ – ١٩) .

نموذج المرحلتين : يذهب **نموذج المرحلتين** فى التعلم ذى الإرتباط المزدوج إلى أنه توجد مرحلة أولى يتم فيها تعلم الاستجابة تليها مرحلة يتم فيها الإرتباط بين المثير والاستجابة ، أو ما يسمى بـ « الاقتران » .

نموذج المراحل الثلاث : تمثل مرحلة التسجيل الرمزى للمثير التى تسبق مرحلة تعلم الاستجابة (المرحلة الثانية) ومرحلة الإرتباط (المرحلة الثالثة) المرحلة الأولى فى **نموذج المراحل الثلاث** ؛ لأن التسجيل الرمزى سوف ينشأ عنه تمثيل للمثير ، وثمة تفسير لوجود مرحلة الإرتباط مؤداه أنه يحدث إقتران بين المثير الذى تم تسجيله رمزياً والاستجابة التى تم تعلمها فى المرحلة الثانية .

فرض الألفة أو الخبرة : ثمة محاولة لتفسير مرحلة تعلم الاستجابة أطلق عليها **فرض الألفة أو الخبرة** . ويذهب هذا الفرض إلى أن ما يتاح من الوحدات اللفظية يعد دالة لتكرار الخبرة . ومن ثم يتم تعلم الاستجابة بصورة أسرع حينما تكون خبرة المفحوص المتكرر مع الوحدات اللفظية عالية مما إذا كانت منخفضة .

٦ – ٥ خصائص المواد المتعلمة

ثمة خصائص عديدة للمواد المتعلمة تؤثر فى سهولة اكتسابها . وسوف تتم مناقشة عدد من هذه الخصائص مناقشة مستفيضة فى الفصلين الحادى عشر والثانى عشر ، ولكن نظراً لأن بعض هذه الجوانب يمثل أهمية خاصة فى التعلم اللفظى ؛ فسنتناوله هنا أيضاً .

المغزى أو الدلالة

يعد **المغزى أو الدلالة** من أكثر خصائص المواد اللفظية شيوعاً . ويقاس مغزى الوحدة اللفظية بمتوسط عدد التداعيات التى تستثيرها . ومما تجدر ملاحظته أن هناك فرقاً بين المغزى والمعنى ، حيث يشير المعنى إلى المعلومات التى تحدد ، أو تعرف الوحدات اللفظية .

مثال ١١ : من بين المقاطع عديمة المعنى المستخدمة فى المثال (٩) المقطع (ب ا ك) ورغم أن كلمة « باك » ليس لها معنى فى اللغة العربية إلا أنها يمكن أن تستثير بعض التداعيات « مثل عبارة : باب الله كريم) . ومن ثم يكون لها مستوى معين من المغزى أو الدلالة .

القيمة الإرتباطية

ثمة خاصية أخرى مشابهة لخاصية المغزى ، أو الدلالة تتمثل فى **القيمة الإرتباطية** وهى تتحدد بالنسبة المئوية للمفحوصين الذين يسجلون التداعيات التى ترتبط لديهم بوحدة لفظية معينة .

الألفة

حينما يطلب من المفحوصين أن يحددوا مدى معرفتهم بوحدة لفظية معينة . فإن المقياس المستخدم يطلق عليه « مقياس **الألفة** » وعادة ما يتم قياس الألفة باستخدام مقياس متدرج من ١ – ٧ يبدأ بعدم الألفة على الإطلاق ، وينتهى بالألفة التامة .

القابلية للنطق

تتحدد قيمة قابلية الوحدة اللفظية للنطق بمدى سهولة نطقها ، وعادة ما يستخدم ، مقياس سباعى لتحديد تلك القيمة أيضاً .

القيمة التصورية

تتحدد **القيمة التصورية** للوحدة اللفظية بعدد الصور الذهنية التى تستثيرها (ويطلب من المفحوصين أن يقدروا بأنفسهم الوحدات اللفظية من حيث عدد الصور الذهنية التى تستثيرها) . وثمة تفسير يستند إلى القيمة التصورية أطلق عليه « **فرض الحدود التصورية** » حيث أثبتت نتائج البحوث أنه كلما ازدادت القيمة التصورية لمثير ما فى إحدى مهام الإرتباط المزدوج ، سهل اكتسابه ، ويذهب فرض الحدود التصورية إلى أن هذا يحدث لأنه توجد صورة ذهنية للمثير يمكن ربط الاستجابة بها .

مثال ١٢ : يشير فرض الحدود التصورية إلى أن تعلم الإرتباط بين كلمتى « أساس » و « مكتب » يكون أكثر صعوبة من تعلم الارتباط بين كلمتى « طعام » و « مكتب » ويرجع هذا إلى سهولة إنتاج صور ذهنية ترتبط بالمثير وطعام ، بالقياس إلى الصعوبة النسبية فى إنتاج صور ذهنية ترتبط بالمثير « أساس » .

السياق التتابعى

يستند مبدأ **السياق التتابعى** إلى معرفتنا بأن سياقاً معيناً من الكلمات أو الحروف ، أو الوحدات الصوتية يتكرر حدوثه أكثر من غيره ، وبصورة عامة يشير التنبؤ الإحصائى إلى أنه كلما ارتفع مستوى السياق التتابعى للوحدات اللفظية سهل اكتسابها ، ومع ذلك يبدو أن التسجيل الرمزى للمعلومات اللفظية لا يتيح فى كثير من الحالات — التنبؤ بها إحصائياً .

مثال ١٣ : فى اللغة العربية ثمة سياق من الحروف يبدو أنه يحدث بصورة مطلقة تقريباً حيث نجد أنه إذا ظهر الحرف (أ) فإننا نتوقع أن يظهر بعده الحرف (ب) بنسبة ١٠٠٪ تقريباً ، وفى هذا الصدد نجد أنه فى بعض الأحيان نجد السياق التتابعى للوحدات اللفظية لا يكون عالياً هكذا . وفى أحيان أخرى يكون عالياً بدرجة كبيرة — الأمر الذى يؤدى فى اكتسابها .

التناسق الإرتباطى

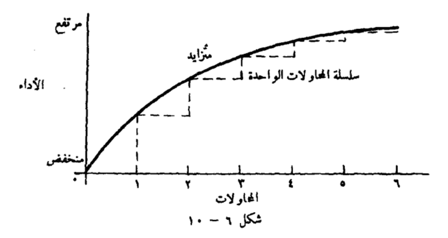
ثمة مبدأ اقترح بيد أن نتائج البحوث لم تؤيده بشكل مقنع ، ذلك هو مبدأ **التناسق الإرتباطى** الذى يذهب إلى أنه إذا ما تم ما تم الإرتباط بين مثير ← استجابة فإن تعلم الارتباط بين الاستجابة ← المثير لابد ، وأن يحدث بنفس القوة . ولكن مفهوم تعلم الاستجابة (انظر الفقرة ٦ . ٤) يذهب إلى أن تعلم السياق م — س عادة ما يكون أقوى من تعلم السياق س — م نظراً لأن تعلم الاستجابة لم يرتبط بفقرات ذلك المثير ، وأنها قد لا تأتى مماثلة للاستجابة الأصلية المرتبطة بالمثير .

٦ — ٦ متغيرات أخرى ترتبط بالتعلم اللفظى

ثمة عدد آخر من العوامل قد يؤثر فى التعلم اللفظى ؛ وسنناقش هنا العوامل التى يبدو أنها تحتل أهمية خاصة فى اكتساب الوحدات اللفظية ؛ بينما سنناقش فيما بعد تلك العوامل التى تؤثر فى اختزان تلك الوحدات واستعادتها .

مفهوم التعلم الكلى ، أولا تعلم فى مقابل مفهوم التعلم المتزايد

من بين القضايا التى أثارت جدلا حول اكتساب الوحدات اللفظية تلك التى تركزت حول مفهوم التعلم التدريجى (المتزايد) فى مقابل مفهوم التعلم الكلى أولا تعلم . وقد حاول بعض الباحثين — الذين استخدموا أساليب بحث مثل **طريقة الاستبعاد** . حيث تستبدل الوحدة اللفظية التى لا يتم تعلمها بوحدة جديدة — أن يبينوا أن سباق التعلم فى مثل تلك المهمة يطرد بمعدل يماثل معدل تعلم نفس الوحدات اللفظية عند استخدام أسلوب المحاولات المتكررة معها . ويعنى هذا أن ما يبدو متزايداً يمثل فى الواقع خبرات تعلم تستند إلى سلسلة من المحاولات المتتابعة . ويشير الشكل (٦ — ٦) إلى أن الأسلوبين يمكن أن يسفرا عن نفس النتائج . ورغم أن هذه القضية لم تحسم تماماً إلا أن ثمة أدلة لها وزنها تدعم وجهة نظر التعلم المتزايد (انظر المشكلة ٦ — ٢) .



شكل ٦ – ١٠

مدى الذاكرة الفورية

ثمة مسألة أخرى تتصل بالتعلم اللفظى تتمثل فى مقدار المعلومات التى يمكن الاحتفاظ بها فى الذاكرة الفورية فى وقت معين ؛ أى تتصل بمدى الذاكرة الفورية . وقد أوضحت نتائج البحوث أنه يمكن الاحتفاظ بمقدار V ± C من وحدات المعلومات فى الذاكرة الفورية فى وقت معين . وهذه الوحدات قد تحوى معلومات تتفاوت فى درجة عموميتها إستناداً إلى أسلوب المفحوص الخاص فى الأداء . ويمكن زيادة المقدار الكلى للمعلومات التى يمكن اختزانها عن طريق التجميع (أى تجميع الفقرات مع بعضها) ؛ أو عن طريق التسجيل الرمزى (أى وضع المعلومات فى إطار صورة ، أو عنوان ، أو أى صيغة أخرى تساعد على تذكرها) .

التوسط

فى بعض الحالات قد يسهل ركتساب وحدة لفظية معينة لأنها تتصل بشيئين يربطان ببعضهما نظراً لأن بينهما خاصية مشتركة . ويطلق على مثل هذا الإرتباط **التوسط** وعادة ما يأخذ التوسط إحدى الصور الثلاث الموضحة فى الشكل ٦ – ١١ وغالباً ما نحتاج إلى مؤشر ما لاستثارة الاستجابة المتوسطة لدى المفحوص (انظر المشكلة ٦ – ٢٩) .

الخطوات المتضمنة	تكافؤ المثير	تكافؤ الاستجابة	السلسلة
التعلم الأول	أ – ب	ب – أ	أ – ب
التعلم الثانى	جـ – ب	ب – جـ	ب – جـ
اختبار التعلم	أ – ب	أ – جـ	أ – جـ

شكل ٦ – ١١

فرض البحث

ثمة تفسير غير ارتباطى للتعلم اللفظى يطلق عليه **فرض البحث** ، وهو يذهب إلى أن المتعلم لا يكون – بالضرورة – تداعيات ، أو إرتباطات بقدر ما يكتسب معلومات . ويتوقف نجاح المتعلم فى مهمة التعلم اللفظى على السهولة التى يكتسب بها المعلومات ، أو يستخدمها . ومن ثم يركز هذا الاتجاه على البحث النشيط عن المعلومات ، وتنظيمها أكثر من تركيزه على مجرد التلقى السلبى لها .

وقد أتت الأدلة على وجود فرض البحث ظن الاختبارات التى تمت حول انتقال المعلومات من مهمة إلى أخرى . وحينما يصبح فى الإمكان تحديد أوجه الشبه بين المؤشرات الخاصة بمهمتين ، وحينما تكون هناك فرصة كافية لاستخدام المعلومات التى سبق تذكرها فإن وفرة المعلومات عن القائمة قد تؤدى إلى تحسن الأداء . ويمكن الاستعانة فى هذا الصدد بوضع الفقرة فى سياق القائمة ، ومعرفة الفقرات المتجاورة فيها والمؤشرات الزمانية والمكانية وغيرها من المعلومات التى ليس بينها ارتباط بالمعنى التقليدى للارتباط بين م / س .

مشـــكلات وحلولها

٦ – ١ هل ثمة تعارض بين مبادئ التعلم اللفظى ، ومبادئ الاشتراط التقليدى ، والاشتراط الوسيلى ، والتعلم بالنموذج ؟

لا يحدث هذا بالضبط . إذ يتفق أغلب علماء النفس فى هذا المجال على أن الاشتراط التقليدى ، والاشتراط الوسيلى ، والتعلم بالنموذج يمكن استخدامها فى التنبؤ بأنماط عديدة من التعلم اللفظى وتفسيرها . ومع ذلك فهم فى نفس الوقت أميل إلى الاعتقاد بأن التعلم اللفظى لا يكفى تفسيره بأى من نماذج التعلم هذه ، أو حتى بها جميعا ويرون أن التعلم اللفظى يتطلب – كنوع خاص من التعلم – مبادئ إضافية لتفسيره ، وطرق بحيث جديدة لاستكشافه .

٦ – ٢ لقد اشتهر إبنجهوس ببحوثه فى ميدان الذاكرة . فضلا عن أنه قدم – أيضاً – أداة تجريبية بالغة القيمة لدرجة أن الباحثين فى ميدان التعلم مازالوا يستخدمونها حتى اليوم ، فما هى هذه الأداة ؟ ولماذا تعد ذات أهمية خاصة فى دراسـة التعلم اللفظى ؟

حاول إبنجهوس أن يستخدم مواداً للتعلم يعتقد أنها لا تسمح بحدوث عملية التداعى الحر ؛ فابتدع سياق المقاطع عديمة المعنى (التى يتألف كل منها من ثلاثة حروف : (ساكن – متحرك – ساكن) بحيث لا تكون (كلمة) . ورغم أن تفسير إبنجهوس لتلك المواد كان موضع تساؤل فى الدراسات التى تناولت الفروق فى مغزى المقاطع عديمة المعنى إلا أنه كان له فضل السبق فى استخدام تلك المواد التى أصبحت تستخدم على نطاق واسع فى بحوث التعلم اللفظى التى أتت بعد ذلك . وقد توسع الباحثون فى الاستفادة من فكرة إبنجهوس باستخدام المقاطع الثلاثة (سياق ساكن – ساكن – ساكن ؛ وسياق ساكن متحرك – ساكن) ؛ وتراكيب الأعداد (ن . ن.ن) أو التراكيب الأطول (مثل تركيبة ساكن – متحرك – ساكن – متحرك – ساكن مثل المقطع « م . أ . ك . ى . ن »)

٦ – ٣ فى أثناء قيام بيرت بالتدريب على عمل جديد طلب منه أن يتعلم – بنظام معين – المكونات الثمانية لمهمة معينة . وقد تم تقديم هذه المكونات الثمانية له بواقع مكون واحد فى كل مرة . ولكن حينما أجرى له الاختبار لتحديد ما إذا كان مستعداً لتولى العمل ، أم لا . طلب منه أن يستعيد كل المكونات الثمانية وفق النظام الذى قدمت به مرة واحدة . فأى أشكال التعلم المتسلسل يمثله برنامج التدريب ثم الاختبار هذا ؟

يصور برنامج التدريب ، ثم الاختبار الذى اتبع مع بيرت طريقة الاستدعاء المتسلسل فقد عرضت عليه المهمة كلها بواقع مكون واحد فى كل مرة ، ثم طلب منه – بعدئذ أن يستعيد المهمة كلها بشكل متسلسل .

٦ – ٤ كيف يمكن تعديل برنامج التدريب ثم الاختبار الموضح فى المشكلة ٦ – ٣ بحيث يصور لنا طريقة التنبؤ المتسلسل ؟

يمكن تقديم مكونات المهمة بطريقة واحدة – أى مكون واحد فى كل مرة ؛ ولكن تجرى اختبارات الحفظ عقب تقديم كل مكون من مكونات المهمة . وهذا يعنى أنه سيطلب من بيرت وصف المكون « أ » ثم يتلقى تغذية مرتدة توضح له ما إذا كانت استجابته صحيحة أم لا . وذلك بعرض المكون « أ » أمامه . وبعد عرض المكون « أ » على بيرت يطلب منه محاولة التنبؤ بالمكون « ٢ » وهكذا طوال تقديم كل المكونات الثمانية للمهمة .

٦ – ٥ لماذا تعتبر كل من طريقة التنبؤ المتسلسل وطريقة الاستدعاء المتسلسل مختلفتين تماماً عن طريق التقديم الكامل ؟

تتضمن طريقة التقديم الكامل تقديم كل مكونات المهمة المتسلسلة فى نفس الوقت ورغم أن التعليمات قد تتطلب من المفحوص أن يخصص زمناً متساوياً لدراسة كل مكون على حدة إلا أنه ليس ثمة ضمان على أن الزمن الفعلى لتقديم كل مكون سيكون متساوياً . وعلى العكس من ذلك نجد أن الباحث يقوم بالتحكم فى المدة الزمنية اللازمة لعرض كل مكون فى كل من طريقة التنبؤ ، وطريقة الاستدعاء المتسلسل وذلك لكى يتم التأكد من زمن العرض الخاص بكل مكون من مكونات المهمة المتسلسلة الذى سبق تحديده .

٦ – ٦ بصرف النظر عن الطريقة المستخدمة يعتقد الكثير من علماء النفس أن كل مكون من مكونات المهمة المتسلسلة (ربما باستثناء المكون الأخير) يؤدى وظيفة مزدوجة . اشرح المقصود بهذا .

ينطوى مفهوم الوظيفة المزدوجة على أن كل مكون من مكونات المهمة المتسلسلة قد يؤدى كلا من وظيفة الاستجابة ووظيفة المثير . ويقصد بوظيفة الاستجابة أن المكون ينبغى أن يتم حفظه ، ثم يستعاد بعدئذ كجزء من نسق متسلسل . أما وظيفة المكون كثير ، فتتمثل فى أنه قد يكون مؤشراً يبرز فيجب كل المكونات الأخرى فى النسق المتسلسل .

٦ – ٧ اشرح لماذا قد يتيح مفهوم التداعى الفورى الإرتجاعى للمكون الأخير فى المهمة المتسلسلة بأن يؤدى وظيفة مزاوجة .

تصور قائمة متسلسلة مكوناتها ١ – ٢ – ٣ – ٤ – ٥ . نجد أن مفهوم التداعى الفورى الإرتجاعى يوحى بأن المفحوص قد يتعلم الرقم « ١ » ، كاستجابة حينما يكون الرقم « ٢ » هو المثير ، وهكذا طوال استعراض القائمة . وهذا يعنى أن الرقم « ٥ » يمكن أن يقوم بدور المثير للاستجابة « ع » ؛ وبذلك يقوم بوظيفة مزدوجة .

٦ – ٨ عادة ما يطلب من المفحوص فى اختبارات المهام المتسلسلة أن يسير سيراً مطرداً عبر فقرات القائمة . رغم أن التداعيات الإرتجاعية تكون هى المطلوبة أو تظهر فى أثناء الاختبار حتى ولو لم تكن موضع سؤال . فما هو النمط الثالث من أنماط التداعى الذى يؤثر فى الطريقة التى يتعلم بها المفحوص المهمة المتسلسلة ؟

قد يقوم المفحوصون ؛ أو يطلب منهم القيام بإجراء تداعيات بعيدة بين أجزاء قائمة متسلسلة . وقد يستند التداعى البعيد إلى الوضع المتسلسل وحده (كما هو الحال حين يقوم المفحوص – مثلا – بإجراء تداعيات بين الفقرات الفردية فى إحدى السلاسل) أو يستند إلى بعض الخصائص الأخرى التى تقوم بدور الرابطة بين إحدى الفقرات فى سلسلة ما وفقرة أخرى (انظر مثال ٥) .

٦ – ٩ كيف ساعدت طريقة القوائم المشتقة التى ابتدعها إبنجهوس فى دعم مفهوم التداعيات البعيدة ؟

لقد حدد إبنجهوس التأثيرات المختلفة للتداعيات البعيدة باختبار إعادة تعلم القوائم المشتقة . فمثلا يعاد تعلم القائمة الأصيلة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨) فى صورة قائمة معدلة (١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨) حيث يمكن تمثل كل الروابط بين الأرقام درجة واحدة من التداعى البعيد عدا الرابطة بين الرقين (٧ ، ٢) وقد أيدت كشوف إبنجهوس الفكرة التى مؤداها أن تعلم قائمة أصيلة يساعد إلى حد ما المفحوص فى تعلم القائمة الثانية (المشتقة) . ومع ذلك فإن انتقال أثر التعلم من إحدى المهام إلى مهمة أخرى يتناقص إذا ما ضمت القائمة الثانية أكثر من رابطة بعيدة بين مفردات القائمة .

٦ – ١٠ كيف يختلف منحنى الوضع المتسلسل الذى نحصل عليه من الدراسة بطريقة التنبؤ المتسلسل عن ذلك الذى نحصل عليه حينما يسمح للمفحوصين باستخدام طريقة الاستدعاء الحر للفقرات ؟

يوضح منحنياً الوضع المتسلسل آثار مبدأى الأسبقية والحداثة نظراً لوجود عدد أكبر من الأخطاء قرب منتصف القائمة ؛ وهما يختلفان فى أن المنحنى الخاص بالتنبؤ المتسلسل يكشف عن أخطاء أقل فى بداية القائمة ، بينما يكشف المنحنى الخاص بالاستدعاء الحر (بعد عدة محاولات من الاستدعاء الحر) عن أخطاء أقل بالنسبة للفقرات فى نهاية القائمة .

٦ – ١١ ما هو فرض التسلسل ؟ وكيف استخدم فى تفسير منحنى الوضع المتسلسل ؟

يعد فرض التسلسل إحدى محاولات تفسير التعلم المتسلسل ، حيث يذهب إلى أن السلوك المتسلسل عبارة عن سلسلة من الاستجابات تقوم فيها كل استجابة بدور الرابطة ، أو الوصلة . ولم يسمح فرض التسلسل بتفسير الروابط القريبة فحسب (التى تؤدى إلى كل من التداعى الفورى المطرد ، والتداعى الفورى الإرتجاعى) وإنما أيضاً الروابط القائمة بين

الاستجابات المتباعدة (أى التى تسمح بحدوث التداعى البعيد) . ومن ثم فإن الفرض يذهب إلى أن أكبر عدد من الروابط يقع فى منتصف القائمة المتسلسلة ، بينما يوجد أقل عدد (٠) عند طرفيها ونظراً لوجود عدد أقل من الروابط غير الصحيحة بين الفقرات فى نهاية القائمة يتعين كفها نجد تلك الفقرات أسرع فى تعاملها ، بينما تتطلب الفقرات الموجودة فى وسط القائمة كفاً أكبر للروابط غير الصحيحة بينها . ولذا نجد أنها أكثر صعوبة فى تعلمها .

وثمة تفسيران آخران للتعلم المتسلسل لقيا شيئاً من الاهتمام هما نظرية الحدود المعرفية التى تذهب إلى أن الفقرة الأولى ، أو الأخيرة ، أو فقرة معينة فى القائمة قد تزود المفحوص بمحور ارتكاز يساعد على حدوث الإكتساب . وستتم مناقشة هذه النظريات بعمق فى الفصل « الحادى عشر » ، ونظرية الذاكرة المزدوجة التى تذهب إلى أن الفقرات تنتقل من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى حيث تم معالجتها . وغالباً ما يحدث الانتقال من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى حينما يتم ربط الفقرات بمحور ارتكاز معين . وستتم معالجة نظرية الذاكرة المزدوجة فى الفصل الثالث عشر .

٦ – ١٢ هل ثمة أدلة لا تدعم فرض التسلسل ؟

لقد أسفر العديد من البحوث عن نتائج يبدو أنها تدعم فرض التسلسل ؛ فمثلا وجد أن المفحوصين الذين تعلموا القائمة المتسلسلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ثم اختبرت فيما بعد فى سرعة اكتسابهم لأزواج من الأرقام مثل ١ – ٢ ، ٢ – ٣ ، ٣ – ٤ ، ٤ – ٥ لم يتعلموا هذه الأزواج بسرعة أكبر من زملائهم الذين سبق تعلمهم لها ، تعلم قائمة من الأرقام لا علاقة لها بالمهمة موضع الاختبار .

٦ – ١٣ ما هى المتغيرات الهامة الأخرى التى يبدو أنها تؤثر فى منحنى الوضع المتسلسل ؟

يوجد على الاقل – ثلاثة متغيرات أخرى يبدو أنها تؤثر فى منحنى الوضع المتسلسل هى – تأثير فون رستورف ؛ التجميع وتعديل الأستجابة عن طريق التعليمات ، ويشير تأثير فون رستورف إلى أن كل فقرة غير عادية – بصرف النظر عن وضعها فى القائمة المتسلسلة – يتم تعلمها بسرعة أكبر من الفقرات الأخرى ولايبدو أن هذا التأثير يعدل باقى منحنى الوضع المتسلسل تعديلا جوهرياً . فى حين يحدث التجميع حينما يقوم المفحوص باستدعاء عدة أجزاء من القائمة المتسلسلة نظراً لوجود بعض الروابط بينهما . وهذا قد يغير منحنى الوضع المتسلسل الذى يتم الحصول عليه ؛ كما هو الحال حينما تقع إحدى فقرات التجميع فى منتصف المهمة .

وأخيراً قد تستخدم التعليمات لتعديل منحنى الوضع المتسلسل الذى يتم الحصول عليه ، فمثلا إذا ما طلب من المفحوصين أن يركزوا على تذكر الفقرات الموجودة فى منتصف القائمة . فإن المنحنى سوف يتغير .

٦ – ١٤ فى إحدى مهام التعلم ذى الارتباط المزدوج يتعلم المفحوص أن يستجيب بكلمة « راشد » ، أو « طفل » أو « مراهق » أو « طفل حضين » ، لكل فقرة فى مجموعة من الأسماء الأولى . ثم يتم إختبار المفحوص – فيما بعد حول الكيفية التى استطاع بها أن يربط كل اسم « مثير » بالفئة العمرية الصحيحة (إستجابة) ، فما نوع الأخطاء التى يتوقع أن تحدث فى هذه الحالة ؟

يحتمل أن يقوم المفحوص بصياغة تنظيم هرمى من الإستجابات ، ويتم بناء هذا التنظيم وفقاً للعمر الزمنى ؛ ومن ثم قد تنظم الكلمات على النحو التالى : طفل حضين / طفل / مراهق / راشد . فإذا ما افترضنا وجود مثل هذا التنظيم الهرمى وليس عكسه ، فإن أقل عدد من الأخطاء سوف يحدث حينما تتم المزاوجة بين الأسماء وكلمة « طفل حضين » يلى ذلك بينها وبين كلمة راشد بينما يحدث أكبر عدد من الأخطاء مع الاستجابات الخاصة بكلمتى « طفل » و « مراهق » وبعبارة أخرى يمكن وقع حدوث تأثير الوضع المتسلسل حيث يؤثر التنظيم الهرمى للأعمار السابق وجوده فى تنظيم الفقرات ، ويؤثر فى الطريقة التى يتم بها تعلمها .

٦ – ١٥ هل ثمة دليل على وجود تعلم متسلسل لدى الحيوانات رغم أن الأمر لا يتعلق هنا بمهام التعلم اللفظى ؟

أوضح العديد من البحوث وجودتأثير الوضع المتسلسل لدى المفحوصين من الحيوانات ، فمثلا وجد فى إحدى تجارب تعلم المتاهة التى تستخدم العديد من الأجزاء المرتبطة ببعضها أن الفئران التى استخدمت كمفحوصين ارتكبت أقل عدد من الأخطاء مع المكونات الأولى ، والأخيرة للمهمة ، بينما ارتكبت أخطاء أكثر فى الأجزاء الوسطى منها .

٦ – ١٦ إذا ما كانت مسز فيرموال تستخدم الكروت المضيئة لكى تعلم تلاميذها فى الصف الثالث جدول الضرب ، فاختارت ثمانية كروت لكل حصة تدريب وفى بادىء الأمر كانت تعرض على تلاميذها وجه البطاقة الذى يحوى « المسألة » لمدة خمس دقائق ثم تقوم بعد ذلك بقلب البطاقة لتكشف لهم عن « الحل » فى الوجه الآخر منها ، وذلك لمدة مماثلة من الزمن ، وبعد أن نفذت هذا مع البطاقات الثمانى قامت بخلط البطاقات وطلبت من تلاميذها أن يمسكوا ورقة وقلماً ويحاولوا كتابة الحلول الصحيحة حينما تعرض عليهم « المسائل » مرة أخرى . فما هو نوع التعلم ذى الإرتباط المزدوج الذى تستخدمه مسز فيرموال هنا ؟

تمثل طريقة مسز فيرموال طريقة الاستدعاء المتبعة مع التعلم ذى الإرتباط المزدوج حيث تقدم المثيرات والاستجابات فى محاولات الإكتساب ، بينما تقدم المثيرات فقط فى محاولات الاختبار .

٦ – ١٧ ما هو التفسير الذى يتعين على مسز فيرموال أن تجريه لكى تستخدم طريقة التنبؤ ، أو التخمين مع التعلم ذى الإرتباط المزدوج ؟

يجب على مسز فيرموال لكى تستخدم طريقة التنبؤ مع التعلم ذى الإرتباط المزدوج أن تقدم وجه البطاقة الذى يتضمن الحل إلى الطلاب بعد أن يكتبوا حل كل سؤال فوراً . ومثل هذا الأسلوب لا يستخدم على نطاق واسع فى الاختبارات التى تجرى داخل الفصول ، بيد أنه يزود الطلاب بتغذية مرتدة فورية (معرفة النتائج) بعد كل استجابة للاختبار يقومون بها .

٦ – ١٨ لماذا يعد الجزء الإختيارى من طريقة التمييز اللفظى المتبعة مع التعلم ذى الإرتباط المزدوج مقياساً للتعرف ؟

يطلب من المفحوص – حين يقوم بمهمة تمييز تعطى مع التعلم ذى الإرتباط المزدوج إختيار أحد البدائل (البديل « الصحيح ») من بين بديلين ، أو أكثر ، وتستخدم محاولات الإكتساب كل الكلمات كمثير بينما تعد الكلمة الصحيحة بمثابة استجابة وفى محاولات الإختبار يتم تقديم كل الكلمات مرة أخرى . ثم يطلب من المفحوص أن يختار الإستجابة الصحيحة من بينها . أى أنه يتم تقديم الإستجابة الصحيحة للمفحوص ، ويتعين عليه التعرف عليها وليس استدعاؤها .

٦ – ١٩ هب أن زوجاً من الارتباطات فى إحدى مهام التعلم ذى الإرتباط المزدوج يتألف من المثير جيب والاستجابة « ٢١ » ؛ وحين حاول جى أن يتعلم هذا الزوج قلب المقطع عديم المعنى فسجله بيج ، بينما أضاف راى وهو أحد مشجعى فريق نوتردام لكرة القدم حرفاً إلى المقطع عديم المعنى ، فأصبح جيبى ، وهو اسم لاعب مشهور فى الفريق . إشرح لماذا تبدو استجابة كل من جى وراى تدعم نموذج المراحل الثلاث فى تفسير التعلم ذى الإرتباط المزدوج أكثر مما تبدو مؤيدة لنموذج المرحلتين ؟

تذهب نماذج المرحلتين فى مفسير التعلم ذى الإرتباط المزدوج إلى وجود مرحلتين : مرحلة تعلم الإستجابة ومرحلة « الإقتران » أو ربط المثير والاستجابة ، بينما تذهب نماذج المراحل الثلاث إلى أن هاتين المرحلتين تسبقهما مرحلة التسجيل الرمزى للمثير حيث تتم عملية تمثيل المثير ، ثم تستخدم فى أثناء المرحلة الثالثة لتيسير الإرتباط بين المثير والاستجابة . وفى المثال الحالى قد يقوم جى – فى النهاية باستدعاء زوج المثير بالإستجابة (م / س) بتذكر كلمة بيج التى تشير بالعربية إلى كلمة خنزير يزن ٢١ رطلا) بينما قد يفكر راى فى جورج جيبى الذى يحمل زيه الرياضى الرقم ٢٠ .

٦ – ٢٠ يركز فرض الخبرة أو الألفة – بصفة خاصة – على إحدى خصائص المواد المتعلمة فا هى ؟ وأى مراحل النماذج التى تم وصفها فى المشكلة السابقة ٦ – ١٩ يمكن تفسيرها فى ضوء هذا الفرض ؟

يذهب فرض الخبرة ، أو الألفة إلى أن نسق تقديم الوحدات اللفظية المتاحة يعد دالة مباشرة لمدى خبرة المفحوص بكل وحدة . وقد استخدم هذا الفرض فى محاولة لتفسير مرحلة تعلم الإستجابة فى نماذج التعلم ذى الإرتباط المزدوج . ومن ثم فكلما كان المفحوص أكثر خبرة بالوحدة اللفظية ، دخلت تلك الوحدة كاستجابة بصورة أسرع – ضمن وحدة جديدة للتعلم ذى الإرتباط المزدوج .

٦ – ٢١ ما الفرق بين المغزى والقيمة الإرتباطية ؟ وما هى الخصائص الأخرى للوحدات اللفظية التى قد تؤثر فى كيفية تعلم تلك الوحدات ؟

يتحدد المغزى بمتوسط عدد التداعيات التى تستثيرها وحدة لفظية معينة . أما القيمة الإرتباطية فتتحدد بالنسبة المئوية للمفحوصين الذين يسجلون ما فى حوزتهم من تداعيات تستثيرها إحدى الفقرات اللفظية . وثمة خاصيتان أخرتان للمواد اللفظية هما الألفة (درجة معرفة المفحوص بالوحدة اللفظية) والقابلية للنطق (درجة سهولة نطق إحدى الفقرات) .

٦ – ٢٢ ماذا يقصد بمصطلح « القيمة التصورية كما استخدم فى التعلم اللفظى ؟ وكيف يؤثر التصور على التعلم ذى الإرتباط المزدوج بالمقارنة بتأثير المغزى ؟

تشير القيمة التصورية إلى درجة سهولة توليد نوع ما من « الصور الذهنية » من الوحدة اللفظية . وبصورة عامة يعد تصور المثير عاملا أكثر أهمية من عامل تصور الإستجابة بالنسبة لمعدل التعلم ذى الإرتباط المزدوج . وبعد هذا الكشف نقيض ما قيل بشأن تأثير المغزى الذى يشير إلى أن مغزى الإستجابة يعد – بصورة عامة أكثر أهمية فى التعلم ذى الإرتباط المزدوج من مغزى المثير .

٦ – ٢٣ ثمة مفهوم اقترح لتفسير التعلم ذى الإرتباط المزدوج هو مفهوم « الحد التصورى » فهل من الأفضل استخدام التصور أم المغزى فى وصف « الحد التصورى » ؟

نظراً لأن فرض الحد التصورى يذهب إلى أن المثير يقوم بدور محور الإرتكاز الذى ترتبط به الإستجابة ، فإن التصور يعتبر عاملا رئيسياً فى هذا الصدد – ومع ذلك يتعين أن تلاحظ أنه بصرف النظر عما إذا كان التصور ، أو المغزى هو الذى له تأثيره ، وإذا كانت قيمة كل من المثير والإستجابة عالية إلا أن معدل الإكتساب ذى الإرتباط المزدوج سيكون أسرع منه مما إذا كان أحدهما فقط (المثير أو – الإستجابة) هو الذى قيمته عالية .

٦ – ٢٤ إذا ما قدم لمجموعة من المفحوصين الزوج الإرتباطى (أم – طفل) بينما قدم لمجموعة أخرى الزوج الإرتباطى (سوق – طفل) فإن تعلم المجموعة الأولى لزوجها الإرتباطى سوف يكون أسرع من تعلم المجموعة الثانية ، فلماذا ؟

ربما يتمثل أفضل تفسير لهذا ، فى مبدأ السياق التتابعى الذى يشير – أساساً – إلى شيوع إرتباطات بين الكلمات (أو الحروف أو الوحدات الصوتية) فى الحدوث . وبينما يعد عامل تعلم الإستجابة هو بالنسبة لكلا الزوجين الإرتباطيين سالفى الذكر وقيمة المثير فى كل منهما متساوية فيما يتعلق بالمغزى والتصور إلا أن قيمة السياق التتابعى ستكون فى الزوج الإرتباطى الأول أعلى منها فى الثانى .

٥ – ٢٥ كيف تميل إختبارات التناسق الإرتباطى إلى تأييد مفهوم أهمية تعلم الإستجابة فى مهام التعلم ذى الإرتباط المزدوج ؟

يذهب التناسق الإرتباطى إلى أن قوة الرابطة بين المثير والاستجابة لابد وأن تكون فى قوة الرابطة بين الإستجابة والمثير . أى أن التداعى المطرد لابد وأن يكون مساوياً للتداعى الإرتجاعى . غير أن البحوث أخفقت – فى كل الحالات

تقريباً — فى تأييد مفهوم التناسق الإرتباطى . ومن ثم أعطت أهمية أكبر لتعلم الإستجابة . وبالتالى فإن استدعاء الرابطة بين الإستجابة والمثير لن يتم حتى يمر المثير السابق بمرحلة تعلم الإستجابة .

٦ — ٢٦ تشير الأدلة إلى أن القوائم الأخيرة التى يتبع فى تعلمها أسلوب الاستبعاد المرتبط بالتعلم ذى الإرتباط المزدوج تكون أيسر فى تذكرها من القوائم الأولى . فكيف يقلل هذا من شأن الأدلة التى تدعم وجهة نظر التعلم الكلى أولا تعلم ؟

حاول بعض الباحثين إختبار مفهوم التعلم الكلى أولا تعلم (فى مقابل مفهوم التعلم المتزايد) بتقديم قائمة واحدة أولية لمجموعتين من المفحوصين . وقد استمرت إحدى المجموعتين فى التدرب على نفس القائمة حتى تم لها تعلم كل أزواج الإرتباطات .

أما المجموعة ، فقد كان يتم استبدال الزوج الإرتباطى الذى لا يتم تعلمه بزوج إرتباطى آخرفى المحاولة التالية . وقد استغرق تعلم المجموعتين لقوائمهما نفس العدد من المحاولات تقريباً . وبالمثل تعلمت المجموعة الثانية (التى اتبع معها أسلوب الاستبعاد) كل زوج بطريقة الكل ، أو لا شئ (التعلم الكمى أو لا تعلم) . ومع ذلك فقد أسفر التعمق فى البحث حول هذا الأسلوب عن دليل مؤداه أن التكوين النهائى للقائمة المتعلمة بواسطة المفحوصين (الذين اتبع معهم أسلوب الاستبعاد) كان أيسر فى تعلمه من تكوين القائمة الأولى . ومن ثم فالزعم الذى مؤداه أن مثل هذا الأسلوب وما يترتب عليه من نتائج يدعم التفسير القائم على مفهوم التعلم الكلى يعد ضعيفاً بشكل ملحوظ .

٦ — ٢٧ حينما نشير إلى مدى الذاكرة الفورية نجد أنه قد شاع مصطلح ٧ + ٢ وحدة معلومات ، فلماذا ؟

لقد أوضحت البحوث التى حاولت اختبار حدود مدى الذاكرة الفورية أن الفرد العادى فى وسعه الاحتفاظ بـ ٧ + ٢ وحدة معلومات فى ذاكرته الفورية . وقد تحتوى وحدة المعلومات على عنصر أو أكثر من العناصر ، بيد أنها تعالج كمكون واحد حين يتم إختبار مدى الذاكرة الفورية .

٦ — ٢٨ إذا ما تم إختيار روجر كمفحوص لدراسة مدى الذاكرة الفورية ، وأحيط علماً بطبيعة المهمة التى هو بصددها ، فاهى الأساليب التى قد يمارسها لزيادة المقدار الكلى من المعلومات التى يستطيع الاحتفاظ بها فى ذاكرته الفورية ؟

من أشهر أساليب زيادة مدى الذاكرة الفورية التجميع والتسجيل الرمزى . ويقصد بالتجميع ضم الفقرات مع بعضها ، ويتمتع هذا الأسلوب بفاعلية خاصة حينما يرتبط التعلم بالأرقام تحت العشرة مثلما يحدث حينما يتم تذكر ثلاثة وعشرين ، وإثنين وستين إلخ يربطهما بالأرقام ٢ ، ٣ ، ٦ .. إلخ .

أما التسجيل الرمزى ، فينطوى على التوصل إلى نوع ما من الصنف ، أو الصورة ، أو الصيغة التى تسمح بضم أكبر مقدار من المعلومات تحتها . فمثلا حينما تكون هناك قائمة مسلسلة تبدأ بالكلمتين « قهوة » و « لا شئ » فإن هذا يمكن أن يصاغ رمزياً فى صورة فنجان قهوة فارغ .

٦ — ٢٩ بعد أن عاد إثنان من المرشحين السياسيين من اجتماع حزبى أخذا يتحدثان عن الأشخاص الذين حضروا الاجتماع ، فأخبر أحدهما الآخر بأنه قد أصابته الدهشة لأنه وجد أن أحد مؤيديه مولع بصيد السمك ؛ فرد الآخر أوه ميكى صياد السمك ؟ لقد تذكرت فقط صد ، فأى مبادىء التعلم اللفظى توضحها إستجابته ؟

إن المبدأ الذى يتضح فى هذه المشكلة هو مبدأ التوسط . لقد استخدم هذا السياسى رابطة (هى فى هذه الحالة المقطع « صد » لربط « ميكى » بصيد « السمك ») . ومن ثم فالمتوسط يتيح سهولة التداعى بين ميكى وصد ، ويساعد ، السياسى فى الظهور بمظهر العارف ببواطن أمور مؤيديه ، والصديق الصدوق لهم .

٣٠ – لقد اقترح فرض البحث كتفسير غير ارتباطى بديل لمواقف التعلم اللفظى . فما المقصود بهذا ؟

يذهب فرض البحث إلى أن عملية تكوين الإرتباطات قد لا تشكل السمة الرئيسية لمهام التعلم اللفظى . وبدلا من ذلك يذهب فرض البحث إلى أن التعلم – ببساطة يكتسب المعلومات ، وأن السهولة التى يتم بها اكتساب المعلومات ؛ أو أوجه استخدام تلك المعلومات فيما بعد هما اللذان يحددان مدى نجاح المتعلم فى اكتساب المهمة .

المصطلحات الأساسية

أثر الأسبقية *Primary Effect* يشير فى التعلم – إلى الكشف الذى مؤداه أن الفقرات التى يتم تقديمها أولا تكتسب وتحفظ جيداً .

أثر الحداثة *Recency Effect* يشير – فى التعلم – إلى الكشف الذى مؤداه أن الفقرات التى تقدم أخيراً تكتسب وتحفظ جيداً .

الاستدعاء الحر *Free Recall* يشير – فى التعلم اللفظى – إلى ما يحدث حينما يحاول المفحوص تسجيل الاستجابات بأى طريقة تعن له .

الإستدعاء المتسلسل *Serial Recall* يشير – فى التعلم اللفظى إلى المحاولات التى يقوم فيها المفحوص باستدعاء كل الاستجابات بترتيبها الصحيح ، مع عدم وجود حفز فى أثناء عملية الاستدعاء .

الألفة *Familiarity* تشير – فى التعلم اللفظى – إلى حساب متوسط معرفة المفحوص بوحدة لفظية معينة من واقع تقريره الذاتى .

تأثير فون رستورف *Von Restorff Effect* يشير إلى التعلم السريع لأحد المثيرات البارزة فى إحدى القوائم بصرف النظر عن وضعه داخلها .

تأثير الوضع المتسلسل *Serial-position Effect* الكشف الذى مؤداه أن حفظ فقرات مقدمة فى نسق متسلسل يكون أفضل بالنسبة للفقرات التى توجد فى بداية القائمة ونهايتها وذلك بالقياس إلى الفقرات التى توجد فى وسطها .

التجمع *Clustering* تنظيم الفقرات فى القائمة المقدمة تحت صنف معين لكى تكون وحدات أو مجموعات أصغر .

التجميع *Chunking* يقصد به فى التعلم اللفظى – ضم الفقرات معاً أو تجميعها – بأسلوب ذاتى – مما يساعد على تذكرها .

التداعيات *Associations* تشير – فى التعلم اللفظى – إلى الصلات ، أو الروابط التى تتكون بين الفقرات .

التداعيات الإرتجاعية *Backward Associations* تداعيات أو ارتباطات تتكون بحيث تستحث الفقرة المقدمة أخيراً استعادة الفقرة التى سبق تقديمها .

التداعيات البعيدة *Remote Associations* تداعيات تتكون بين فقرات متجاورة فى سلسلة ما .

التداعيات الفورية *Immediate Associations* تداعيات تتكون بين فقرات متجاورة فى سلسلة ما اللاحقة لها .

التداعيات المطردة ***Forward Associations*** نداعيات تتكون بحيث تستحث الفقرات السابق تقديمها إستعادة الفقرات اللاحقة لها .

التسجيل الرمزى ***Encoding*** يشير – فى التعلم اللفظى – إلى عملية التوصيل إلى لافتة أو صيغة ما تمثل عدة وحدات من المعلومات .

التصور ***Imagery*** يشير – فى التعلم اللفظى – إلى الصورة الذهنية التى تستثيرها وحدة لفظية معينة وهى تسجل بمعرفة المفحوص كقيمة تصورية .

التعلم ذو الإرتباط المزدوج ***Paired-Associate Learning*** يشير – فى التعلم اللفظى – إلى تلك المهام التى ترتبط مثيرات معينة باستجابات خاصة .

التعلم اللفظى ***Verbal Learning*** يشير – فى سيكولوجية التعلم – إلى تلك الدراسات التى تهتم باستخدام الكلمات ، أو الرموز ، وغالباً ما تستخدم أساليب معينة للبحث ، وأنواعاً خاصة من الأجهزة .

التعلم المتسلسل ***Serial Learning*** التعلم الذى تقدم فيه المواد بنسق معين أو سياق معين يتعين اتباعه .

التقديم الكامل ***Complete Presentation*** يتمثل فى التعلم اللفظى – فى عرض كل الفقرات المطلوب تعلمها على المفحوص فى وقت واحد .

التمييز اللفظى ***Verbal Discrimination*** يشير– فى التعلم اللفظى – إلى تلك العملية التى يختار بها المفحوص الاستجابة الصحيحة من بين مجموعة من المثيرات المقدمة له .

التناسق الإرتباطى ***Associate Symmetry*** وجهة نظر تذهب إلى أن الإرتباط الإرتجاعى بين س / م يساوى فى القوة الإرتباط بين م / س الذى سبق تعلمه .

التوسط ***Mediation*** تشير – فى التعلم اللفظى – إلى التداعى الذى يحدث بين فقرتين نظراً لأن بينهما خاصية ما مشتركة .

جهاز الذاكرة ***Memory Drum*** يشير – فى التعلم اللفظى – إلى ذلك الجهاز الذى يستخدم لتقديم المثيرات بمعدلات موقوتة سبق تحديدها .

السياقات التتابعية ***Sequential Dependencies*** مدى تكرار ورود كلمات أو حروف أو وحدات صوتية يتم حسابه إحصائياً .

طريقة التنبؤ أو التخمين ***Anticipation Method*** أحد أساليب التعلم اللفظى يحاول فيه المفحوص القيام باستجابة ما قبل أن يكشف له الفاحص عن الإستجابات الصحيحة .

فرض الألفة ***Spew Hypothesis*** وجهة نظر مؤداها أن ما يتاح من وحدات لفظية يعد دالة مباشرة لمدى خبرة المفحوص بتلك الوحدات .

فرض البحث ***Search Hypothesis*** يتمثل فى التعلم اللفظى – فى تفسير غير ارتباطى للاكتساب يذهب إلى أن النجاح يعد دالة للسهولة التى يمكن بها اكتساب فقرات معينة وتنظيمها .

فرض التسلسل ***Chaining Hypothesis*** تفسير للتعلم المتسلسل مؤداه أن كل فقرة فى قائمة ما تقوم بدور الرابطة مع كل فقرة مجاورة لها .

فرض الحدود التصورية ***Conceptual-peg-Hypothesis*** وجهة النظر التى ترى أن تعلم وحدة المثير والاستجابة يتم لأن المثير يقدم صورة يمكن ربط الاستجابة بها .

القابلية للنطق *Pronounceability* تشير – فى التعلم اللفظى – إلى حساب متوسط سهولة نطق وحدة لفظية معينة ، كما تحددها التقارير الذاتية للمفحوصين .

القيمة الإرتباطية *Associative value* تشير فى التعلم اللفظى إلى النسبة المئوية للمفحوصين الذين يسجلون ما لديهم من تداعيات تستثيرها وحدة لفظية معينة .

مدى الذاكرة الفورية *Immediate Memory Span* مقدار المادة التى يمكن الاحتفاظ بها فى الذاكرة الفورية فى وقت معين ؛ ويعتقد أنها تساوى ٧ ± ٢ وحدة من وحدات المعلومات .

المغزى أو الدلالة *Meaningfulness* متوسط عدد التداعيات التى تستثيرها وحدة لفظية معينة .

مقطع لا معنى له *Nonsense Syllable* سياق من الحروف الساكنة – المتحركة – الساكنة لا يكون كلمة .

الجزء الثالث

العوامل المؤثرة فى الاكتساب

تتناول الفصول الخمسة التى يتضمنها هذا الجزء المتغيرات التى تؤثر بصورة أساسية فى اكتساب الاستجابة المتعلمة ، حيث يركز الفصل السابع على تأثيرات التعزيز ، بينما يتناول الفصل الثامن النتائج المختلفة المترتبة على استخدام المثيرات المنفرة . ويلى ذلك مناقشة مبادىء الانطفاء والاسترجاع التلقائى (الفصل التاسع) ثم التعميم والتمييز (الفصل العاشر) . وهكذا تمتد المناقشة لتشمل مايحدث عندما تتغير البيئة التى يتم فيها الاكتساب ويختم الفصل الحادى عشر هذا الجزء بتلخيص المتغيرات الأخرى المرتبطة بالاكتساب والتى لم تناقش فى الفصول الأربعة سالفة الذكر .

الفصل السابع

مبادىء التعزيز

تعد دراسة التعزيز أحد الجوانب الرئيسية فى سيكولوجية التعلم . ويتمثل التعزيز فى أى حدث أو ظرف يزيد ، أو يدعم قوة الاستجابة . وسيلق هذا الفصل الضوء على الخصائص العامة للتعزيز بدلا من مناقشة نظريات معينة تتعلق به .

٧ — ١ انماط التعزيز

سبق أن استعرضنا أنماط التعزيز بصورة سريعة فى الفصل الرابع . وفى هذه الفقرة سنناقشها بمزيد من التفصيل .

التعـزيز الموجب

يتمثل التعزيز الموجب فى أى مثير ، أو ظرف يؤدى وجوده إلى زيادة قوة الاستجابة أو تدعيمها .

التعـزيز السالب :

يتمثل التعزيز السالب فى أى مثير ، أو ظرف يؤدى توقف تقديمه ، أو استبعاده إلى زيادة ، أو تدعيم قوة الاستجابة . ويحدث التعزيز السالب بصورة نموذجية — عند وقف تقديم ، أو استبعاد مثير منفر ، والمثير المنفر عبارة عن مثير أو حدث غير مرغوب فيه ، أو مؤذ (ضار) بالنسبة للكائن الحى .

مثال ١ : أحياناً ما يتضمن تدريب الفرق الرياضية عملية « الدوران حول أرض الملعب » كثير منفر ، وإذا ما تمكن اللاعبون من إتمام التدريب المقرر بالأوصاف المطلوبة ، ينخفض معدل الدوران حول الملعب ، أو تتوقف تماماً ، ومن ثم تؤدى الاستجابة الصحيحة إلى تعزيز سالب .

التعزيز الأولى فى مقابل التعزيز الثانوى

يتمثل التعزيز الأولى فى أى مثير ، أو ظرف من شأنه أن يزيد قوة الاستجابة ، أو يدعمها بطريقة آلية ، بمعنى أنه ليست هناك حاجة إلى تعلم جديد لكى نجعل هذا المثير معززاً ، أما المعززات الثانوية فتتمثل فى المثيرات ، أو الظروف التى تساعد على زيادة قوة الاستجابة أو تدعيمها بعد أن يكون قد أدرك الفرد خصائصها المعززة فقط .

ويبدو أن المعززات الثانوية تكتسب خصائص التعزيز بأسلوب يشبه إلى حد كبير الاشتراط التقليدى ، حيث تم المزاوجة بشكل ما بين مثير محايد ، وأحد الظروف المعززة (سواء كان التعزيز أولياً ، أو ثانوياً) ، وبتكرار عملية التزاوج هذه لعدد من المرات يكتسب المثير المحايد خصائص التعزيز ، وبصورة عامة ، فإن المعززات الثانوية التى تتكون تحت ظروف التعزيز الجزئى تكون أكثر مقاومة للانطفاء من تلك التى تتكون تحت ظروف التعزيز المستمر . (وهذا مثال آخر لأثر التعزيز الجزئى) .

مثال ٢ : غالباً ما نسمع معززات ثانوية من قبيل « عمل جيد » ، « برافو عليك » ، « شىء لطيف » وعلى الرغم من أن جميع هذه العبارات تعتبر محايدة ؟ حيث أنها تدخل ضمن نظام اللغة الرمزى للفرد ؟ إلا أنها تكتسب خصائص معززة . وجدير بالذكر أنه لو حدث ارتباط بين عبارات مثل « عمل ردىء » ، أو « شىء سيء » ، أو « عمل تافه » ، مع ظروف أو أحداث معززة ، فإنها ستكتسب خصائص التعزيز .

التعزيز فى الاشتراط التقليدى

فى الاشتراط التقليدى ، يعد الظرف ، أو الحدث الذى يثير الاستجابة بصورة أصلية المثير غير الشرطى – بمثابة المعزز ، وهذا يختلف عن كل من الاشتراط الوسيلى ، أو التعلم بالنموذج ، حيث يعتبر الظرف ، أو الحدث الذى يصاحب الاستجابة ، أو يليها بمثابة المعزز .

مبدأ « برماك »

فى بعض الظروف ، قد يؤدى فرص أداء الاستجابة الأكثر تفضيلا إلى تعزيز أداء الاستجابة الأقل تفضيلا ، وقد أطلق على هذه العلاقة « مبدأ برماك » نسبة إلى عالم النفس الذى درسها دراسة مستفيضة (وقد سميت أيضاً « قاعدة الجدة» حيث أنها تماثل ماتفعله الجدة فى جعل حفيدها يمارس استجابات معينة لايميل إلى ممارستها كثيراً) .

مثال ٣ : غالباً ما تتضمن عمليات التفتيش فى القوات المسلحة مبدأ « إذا حدث كذا تكون النتيجة كذا » . وفى معظم الحالات إذا ما أسفرت عملية تفتيش المعسكر عن نتائج مرغوبة سوف يحصل جميع أفراد الفرقة على أجازة لمدة ٤٨ساعة . وهكذا يتم أداء الاستجابة الاستجابة الأقل تفضيلا (تنظيف وتنظيم المعسكر) فى سبيل احتمال حدوث السلوك الأكثر تفضيلا (الحصول على أجازة نهاية الأسبوع) .

٧ – ٢ التعزيز الثانوى

تلعب المعززات الثانوية – أو التعزيز المتعلم – دوراً هاماً فى تفاعلاتنا مع بعضنا البعض .

التعزيز الثانوى كناقل للمعلومات

من الاعتبارات الهامة الخاصة بالمعززات الثانوية أنها قد تستخدم كمصادر للمعلومات وحيث تحتل الفترة الزمنية بين إتمام الاستجابة وتقديم معزز آخر ، أى أن المعزز الثانوى يشير أساساً إلى أن ثمة معززاً آخر فى الطريق (وعلى الرغم من أن التعزيز الثانوى يستخدم أساساً بين البشر حيث يستطيعون استخدام اللغة ، إلا أن التدريب المناسب قد يؤدى إلى نتائج مماثلة فى حالة الحيوانات) .

مثال ٤ : قد يستخدم ملاحظ العمال بعض المعلومات المتاحة لتزويدهم بمعززات ثانوية لرفع روحهم المعنوية مما يزيد من انتاجيتهم ، حيث يستخدم عبارات من قبيل « عمل جيد » أو « استمر فى هذا الأداء الجيد ، وستحصل بالتأكيد على أجر إضافى » كمعززات وسيطة تعطى للعمال الأمل بأنهم سيحصلون على ميزات معينة .

تطبيق التعزيز الثـانوى

استعرضنا فى المثال رقم ٤ أحد التطبيقات العديدة الممكنة للتعزيز الثانوى ، فكثيراً ما يستخدم المدرسون والآباء توقعات الطفل الحصول على مزيد من المعززات الثانوية ، مثل الدرجات المرتفعة ، أو الذهاب إلى دور السينما . كما تستخدم المعززات الثانوية أيضاً مواقف العلاج والتدريب ، مثال ذلك استخدام المكافآت الرمزية – حيث يعطى الطفل شيئاً رمزياً كمكافأة على السلوك المرغوب فيه ، وقد تستبدل بمعززات أخرى فيما بعد .

٧ – ٣ قيـاس التعزيز

هناك ثلاثة أساليب يشيع استخدامها فى قياس ما إذا كان مثيراً أو ظرفاً ما معززاً ويمكن صياغتها فى صورة أسئلة كما يلى : (١) هل يدعم المثير ، أو الظرف الاستجابة (٢) هل يساعد المثير أو الظرف على مقاومة الاستجابة للانطفاء ؟ (٣) هل يمكن أن يستخدم المثير أو الظرف كمعزز لاستجابة أخرى ؟ . ويتيح الأسلوب الأخير فرصة الوصول إلى مايسمى بالمعزز القابل للتعميم (وهو معزز يمكن استخدامه فى أكثر من موقف واحد) وعادة مايعتبر أقوى الأساليب الثلاثة .

٧ — ٤ ارجاء التعزيز

تعد الفترة ما بين حدوث الاستجابة وتقديم التعزيز متغيراً هاماً يجب أخذه فى الاعتبار فى موقف التعلم . وقد أوضحت الدراسات التى تناولت هذا المتغير — الذى يسمى **أرجاء التعزيز** — بصورة عامة أنه كلما زادت فترة الأرجاء انخفض مستوى الأداء .

خفض آثـار أرجاء التعزيز

كما أشرنا فى الفقرة رقم ٧ — ٢ يمكن خفض آثار أرجاء التعزيز باستخدام المعززات الثانوية « الشغل » الفترة الزمنية بين حدوث الاستجابة ، وتقديم التعزيز الأولى ويعتمد مقدار الإقلال من معدل انخفاض الأداء على فعالية وقوة المعزز الثانوى (انظر الفقرة رقم ٧ — ٥ التى تتناول مناقشة خصائص المعززات) .

منفرات التـذوق المتعلمة

أوضحت نتائج الدراسات إمكانية نمو (أو تكون) **منفرات التذوق المتعلمة** لدى الحيوانات تجاه مواد معينة حتى عندما توجد فترة زمنية طويلة بين تناول الطعام (أو هضمه) وما يترتب عليه من مرض قد تسببه تلك المواد أو قدلاتسببه . وبعبارة أخرى ، فقد لايتكون لدى الكائن الحى منفر تذوق متعلم ، تجاه مثير لم يكن منفراً فى بادىء الأمر . ومع ذلك فقد وجد أن المنفرات المتعلمة تتكون بسهولة عندما تكون المثيرات موضع الاهتمام جديدة أو جذابة نسبياً .

مثال ٥ : حاول أصدقاء رودى إقناعه على تناول نوع معين من السلطة لم يذقه من قبل، أثناء تناولهم وجبة الغذاء فى أحد المطاعم الإيطالية . وقد أكل رودى نصف طبق السلطة ثم أزاحه جانباً منصرفاً إلى طبقه الإيطالى المفضل الذى يحتوى على سجق بالتوابل ، ولم يعرف رودى أن السجق مغطى بالسلامونيلا ، وقد شعر بالمرض فى وقت متأخر من تلك الليلة ، وأقسم بأنه لن يتناول ذلك النوع من السلطة مرة أخرى . وهكذا تكون لدى رودى منفرا معلماً تجاه تكون ذلك الطعام الجديد ، رغم أن السلطة لم تتسبب فى مرضه .

٧ — ٥ خصائص التعزيز

يبدو أن هناك ثلاثة عوامل هامة فى تحديد فعالية المثيرات كمعززات تتمثل فى : **كمية المعزز** ، **ونوع المعزز** ، **ومقدار الجهد الذى يجب** أن يبذله المفحوص لكى يحصل على المعزز وبصورة عامة (وعلى نطاق واسع) كلما ارتفعت قيمة أى من هذه العوامل الثلاثة ازدادت — فعالية المعزز . (ويمكن أن نتوقع أيضاً أن هذه المتغيرات غالباً ماتعمل فى وقت واحد ، وتتفاعل مع بعضها البعض) .

تبـاين التعـزيز

تناولت الأبحاث دراسة تأثير التغير فى كية (أو مستوى) التعزيز على أداء الاستجابة المتعلمة فى تجارب أجريت على **تباين التعزيز** . وفى مثل هذه التجارب يمكن تدريب مجموعتين متكافئتين للوصول إلى مستوى معين من الأداء فى أعمال مماثلة تماماً مع اختلاف مستويات التعزيز . وإذا ما اختلفت مستويات التعزيز بالنسبة للمجموعتين بعد ذلك ، فإن مستويات أدائهما ستختلف (ومع ذلك ، فقبل ثبات مستويات الاستجابة المتغيرة عند قيمة « الحد المقارب الجديدة » ، يمكن توقع أن تصل كل مجموعة إلى القيمة النهائية بصورة مفاجئة أو خاطفة) فإذا ما تغير الأداء من مستواه الأصلى إلى مستوى أعلى ، حينئذ يحدث **التباين الموجب** ، أما إذا كان مستوى الأداء الجديد أقل ، يقال أن **التباين السالب** قد حدث ؟ وفى كلتا الحالتين يمكن ملاحظة ظاهرة « الزيادة الخاطفة » « أنظر المشكلة رقم ٧ — ١٦ .

وصـف التـعزيز

عادة مايمكن وصف المعززات الأولية كالطعام والشراب بسهولة بصورة كية (كم أوقية مثلا) ، وكيفياً (مدى حلاوته) ، أو مقدار الجهد المطلوب لاستنفاذه فى بعض الحالات ، (كم عدد الرشفات المطلوبة لاستنفاذ كية معينة من السائل مثلا) . أما المعززات الثانوية فغالباً مايصعب وصفها كياً فعلى سبيل المثال ليس من السهل أن نحدد أقوى معزز من المعززات اللفظية الثلاثة المذكورة فى مثال رقم ٢ ، ومعنى ذلك أنه غالباً ما يصعب وصف أو تحديد المعززات الثانوية فى صورة كية ، أو مستوى معين .

وأكثر من ذلك فهناك ظروف معينة معززة ولكنها لاتحقق المعايير المطلوبة كى تعد ضمن المعززات الأولية ، أو الثانوية ، ومن أمثلة فاعلية الفرد ، أو نشاطه (فى مقابل سلبيته) التى غالباً ما تعد أمراً معززاً ، وكذلك أنواع معينة من الاستثارة الكهربية للمخ .

٧ ـ ٦ جـداول التعزيز

عادة مايطلق على عملية تحديد ظروف التعزيز الجزئى بصورة يمكن التحكم فيها ، الجدولة ، ويشكل سياق المحاولات المعززة ، وغير المعززة جدول التعزيز ، وكما سبق أن ذكرنا يمكننا توقع أن يسفر أى جدول للتعزيز عن أثر التعزيز الجزئى ، بمعنى أن الاستجابة المكتسبة تحت ظروف التعزيز الجزئى ستكون أكثر مقاومة للانطفاء من تلك الاستجابة المكتسبة تحت ظروف التعزيز المستمر .

جداول العزيز الأساسية (البسيطة)

هناك نوعان من جداول التعزيز الأساسية (البسيطة) هما : جداول النسبة حيث يقدم التعزيز على أساس عدد الاستجابات المنجزة ، وجداول الفترة ، حيث يقدم التعزيز فى نهاية فترة زمنية معينة . ويمكن أن يكون كل من الجدولين – جدول النسبة ، وجدول الفترة الزمنية – أما ثابتاً وأما متغيراً . (وسنتحدث فيما يلى عن الجداول الأربعة الأساسية موضحة بأمثلة من الجداول التى تقدم فى مواقف غير تجريبية ، أما الجداول التى تنفذ فى المعمل فنجد وصفاً لها فى المثال رقم ١٠ فى الفصل الرابع) .

جدول النسبة الثابتة (ن ث) : يشير جدول النسبة الثابتة للتعزيز أنه سيتم تقديم المعزز بعد كل عدد معين (ن) من الاستجابات ، مع مراعاة عدم تغيير قيمة (ن) من محاولة إلى أخرى .

مثال ٦ : أى عامل فى مصنع أومزرعة يعمل بالقطعة يخضع لجدول التعزيز ذى النسبة الثابتة ، فعلى سبيل المثال – قد يحصل العمال الذين يقومون بجمع الفاكهة على أجورهم عن كل سلة يقومون بملئها (ويمكن أن نسمى ذلك جدولا (ن ث ١) ، وإذا ما تم إعطاء الأجر بعد الانتهاء من ملء خمس سلال يطلق على التعزيز (ن ث ٥) .

جدول الفترة الثابتة (ف ث) : لايعتبر عدد الاستجابات عاملا هاماً فى جدول **التعزيز ذى الفترة الثابتة** ، وبدلا من ذلك فإن المطلب الأساسى يتمثل فى أن يأتى الفرد باستجابة واحدة صحيحة فى نهاية الفترة ، مع مراعاة أن تظل الفترة واحدة بالنسبة لكل محاولة ، ويقدم التعزيز فى نهاية تلك الفترة فقط .

مثال ٧ : يقدم لاعبوا الجولف المحترفون ذووالطموح مثالا لجدول التعزيز ذى الفترة الثابتة ، فلكى يصبح اللاعب « محترفاً يرقى إلى الاشتراك فى الدورات العالمية » لابد وأن يصل إلى مستوى ممتاز فى اللعب فى إحدى الدورات التى تعقدها الرابطة مرتين كل عام ، فالوصول إلى مستوى ممتاز فى اللعب فى أى من الدورات ربما يعد مكافأة بأسلوب ، أو بآخر ، بينما يمكن للاعب الحصول على تعزيز معين – كالحصول على بطاقة لاعب دورى محترف – فى نهاية فترة محددة فقط ، واحدة أو أخرى من الدورات الممتازة (**ملاحظة :** يتبع نظام الأعداد لدورة الرابطة فى كثير من الأحيان – أسلوب استجابة مماثلة لجداول (ف ث) سالفة الذكر) .

جدول النسبة المتغيرة (ن م) : عند تطبيق جدول التعزيز ذى النسبة المتغيرة يقدم التعزيز عقب عدد معين من الاستجابات إلا أن هذا العدد قد يتغير من محاولة إلى أخرى .

مثال ٨ : غالباً ما يخضع العاملون على سوتش التليفونات لجدول التعزيز ذى النسبة المتغيرة ، فأساساً كلما ازداد عد المكالمات التى يجرونها زاد احتمال حصولهم على التعزيز ، ورغم ذلك فليس هناك عدد معين من المكالمات يضمن حصولهم على التعزيز ، ولذلك فهناك احتمال أن يتغير عدد المكالمات قبل أن يقدم التعزيز التالى .

جدول الفترة المتغيرة (ف م) : عند استخدام جدول التعزيز ذى **الفترة المتغيرة** يقدم التعزيز عقب الاستجابة التى تتم فى نهاية الفترة زمنية معينة ، غير أن طول الفترة الزمنية قد يتغير من محاولة إلى أخرى .

مثال ٩ : يستخدم الوالدان جدول التعزيز ذا الفترة المتغيرة – أحياناً – لتشجيع أبنائهم على ممارسة أنواع معينة من السلوك ، فقد يقدمون لهم التعزيز بصورة غير منتظمة حتى يساعدوهم على الاحتفاظ بالحجرة نظيفة ومنسقة . وفى هذه الحالة لايستطيع الأطفال تحديد متى يحتمل أن يقدم التعزيز لهم إلا أنهم يدركون تماماً أن سلوكهم سيلقى مكافأة فى وقت ما .

نماذج استخدام جداول التعزيز الأساسية

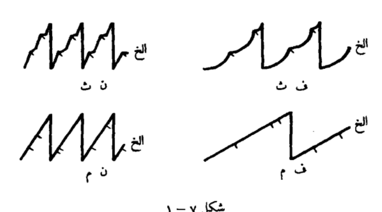
يؤدى كل جدول من جداول التعزيز الأساسية إلى نموذج معين من الأداء ، ويوضح الشكل رقم (٧ – ١) النتائج العادية فى هذا الصدد .

ن ث : دفعات من الاستجابات تساوى تقريباً عدد الاستجابات التى يتطلبها جدول التعزيز ، ويستخدم التوقف ، أو الترديد لإكمال مابين دفعات الاستجابات .

ف ث : نموذج الاستجابة المروحى ، مع بطء الاستجابة فى بداية الفترة وزيادتها بصورة ملحوظة فى نهاية الفترة .

ن م : معدل استجابة مرتفع بشكل متسق .

ف م : معدل استجابة ثابت ولكنه بطىء نسبياً .



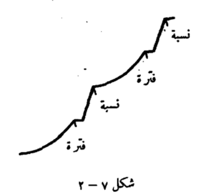
شكل ٧ – ١

جداول التعزيز المتقدمة (أو المعقدة)

تبنى جداول التعزيز المتقدمة (أو المعقدة) من الجداول الأساسية باستخدام اثنين ، أو أكثر منها . وعادة يمكن التنبؤ بمستوى الأداء الناتج عن جدول متقدم معين من تحليل مكونات الجدول الأساسى الذى تكون منه هذا الجدول المتقدم (أنظر المثال رقم ١٠) وهناك ثلاثة أنواع من جداول التعزيز المتقدمة هى : الجداول المتعددة ، والمركبة والمتزامنة .

الجداول المتعددة : عندما يقدم جدولان ، أو أكثر للكائن الحى على التوالى بصورة مستقلة ، فإنه يقال أن التعزيز يقدم طبقاً لجدول متعدد .

مثال ١٠ : يمكن أن يسفر جدول (ف ث) ، (ن ث) المتعدد (ف ث = ٩٠ ثانية ، و ن ث = ١٠ استجابات) عن نموذج استجابة كالموضح فى شكل رقم (٧ – ٢) . يلاحظ أن الخصائص المميزة لكل جدول لايزال فى الإمكان تحديدها (أو التعرف عليها) وهناك احتمال لحدوث تفاعل بين الجدولين – فعلى سبيل المثال ربما توجد دفعة من عشر استجابات خلال الاستجابة السريعة فى نهاية الفترة الثابتة (ف ث) .



شكل ٧ — ٢

الجداول المركبة : يتضمن الجدول المركب استجابة واحدة يتم تعزيزها طبقاً لجدولين ، أو أكثر من جداول التعزيز تستخدم فى نفس الوقت . ويمكن تصميم العديد من جداول التعزيز المركبة لأن تقديم التعزيز ربما يعتمد على استيفاء جميع جوانب الجدول المركب ، أو أى من هذه الجوانب ، أو مجموعة منها .

ويطلق على الجدول المركب جدول التعزيز الترابطى عندما يتحتم استيفاء جميع جوانبه . ويستخدم مصطلح « الجداول البديلة » فى المواقف التى تحتاج فيها إلى استيفاء مكون واحد فقط ، كما يستخدم مصطلح « الجداول المتشابكة » عندما يلزم استيفاء مجموعة من المكونات (انظر المشكلة رقم ٧ — ٢٦) .

وينتج نوع آخر من الجداول المركبة عندما نعيد تنظيم التعزيز ، حيث لايقدم التعزيز بينما تبدأ الفترة مرة أخرى إذا لم يحدث النموذج (نموذج الاستجابة) المطلوب خلال الفترة الزمنية المحددة . ويطلق على مثل هذه الجداول « ت ت خ » (التعزيز التمايزى ذو معدل الاستجابة المنخفض) و « ت ت ر » (التعزيز التمايزى ذو معدل الاستجابة المرتفع) .

مثال ١١ : عندما تخبر المعلمة أطفالها فى أحد فصول الحضانة أنهم سيحصلون على فترة من اللعب الحر (فسحة) إذا استمروا فى الهدوء لمدة خمس دقائق متتالية ، فإنها تستخدم جدول التعزيز التمايزى ذا معدل الاستجابة المنخفض فى هذه الحالة .

وقد يتم تعديل الجدول إذا حدثت ضوضاء خلال الفترة المحددة حيث لايقدم التعزيز (وفى هذه الحالة نكون قد طبقنا مبدأ برماك) .

الجداول المتزامنة : يطلق على الجداول التى تتضمن تقديم تعزيز لاستجابتين مختلفتين ، أو أكثر . طبقاً لجدولين ، أو أكثر جداول التعزيز المتزامنة ، وعلى الرغم من أن هذه الجداول قد تكون مستقلة نظرياً إلا أن الدراسات كثيراً ما توضح أنه قد يحدث تداخل (أوتفاعل) بينها .

مثال ١٢ : لنفرض أن طالباً يتعرض لجدول امتحان كل أسبوعين فى مقرر دراسى واحد (ف ت = ٢ أسبوع) ، بينما يتعرض لامتحان مفاجىء فى مقرر آخر ليس له وقت محدد (ف م) . ومن ثم فقد يوضح أسلوب مذاكرة هذا الطالب النظام المتزامن ، مع استعداد مستمر للامتحان المفاجىء غير محدد الوقت بين الفترات التى يزداد فيها معدل استعداده (نظام مروحى) للامتحان الذى يتعرض له كل أسبوعين .

٧ — ٧ اعتبارات اخرى تتعلق باعداد جداول التعزيز

أجريت حديثاً بعض الدراسات حول حالات معينة لصياغة جداول التعزيز ، وكيفية تطبيقها عملياً ، وسنتناول بعض نتائج تلك الدراسات فيما يلى .

التشكيل الآلى

يشير التشكيل الآلى إلى حالة خاصة لجداول التعزيز ، حيث يقدم عندما يحدث مثير معين مع عدم وجود حاجة للاستجابة . وكثيراً مايستجيب الكائن الحى فى مثل هذه المواقف على الرغم من عدم ضرورة ذلك (أنظر المشكلة رقم ٧ – ٣١) .

التدعيم الآلى

ظاهرة ثانية يطلق عليها **التدعيم الآلى** – يفترض حدوثها فى المواقف التى تستمر فيها الاستجابة رغم أنها **تمنع تقديم التعزيز** . وقد أوضحت الدراسات التى تناولت التدعيم الآلى أن استمرار الاستجابة ينتج من انتهاء (أو اختفاء) المثير الإشارى الذى يعمل كمعزز . وعندما يستبعد هذا التعزيز يختفى تأثير التدعيم الآلى (انظر المشكلة رقم ٧ – ٣٢) .

التطبيقات العلمية

تعد تطبيقات مبادىء التعزيز فى مجال العمل ، والتربية ، والحياة الأسرية ، ومواقف العلاج على قدر كبير من الأهمية ، فقد استخدمت مبادىء **معرفة النتائج** (الفصل الثالث والعشرون) فى تصميم الأجهزة المستخدمة فى التدريس والتعليم المبرمج . وتشكل **التغذية المرتدة** (التى نوقشت فى الفصلين السادس عشر ، والثانى والعشرين) باعتبارها نوعاً من التعزيز الأساسى الذى قامت عليه جماعات التدريب على الحساسية . وتستفيد أساليب التغذية المرتدة الحيوية (الفصل الثانى والعشرون) من التمثيل الميكانيكى للعمليات الفسيولوجية كتعزيز يستهدف تعديل الاستجابات الداخلية . وتبنى جميع هذه النظريات والأساليب على مبادىء جداول التعزيز .

٧ – ٨ نظريات التعزيز

تخرج المناقشة المتعمقة لنظريات التعزيز عن نطاق هذا الكتاب ، ويوضح الموجز المذكور هنا العديد من التفسيرات التى قدمت فى هذا الصدد . (**ملاحظة :** تجدر الإشارة إلى أن كثيراً من الباحثين فى علم النفس يقنعون بمجرد معرفة أن حدثا معيناً يعد معززا دون سبب واضح بمعنى أنهم لايهتمون بعملية التنظير) .

نظرية خفض الحافز

من بين التفسيرات المقبولة على نطاق واسع ذلك التفسير الذى يعتبر التعزيز أى حدث يختزل حاجة ما ، أو يخفض ظرفاً منفراً . ويطلق على هذا التفسير نظرية **خفض الحافز** .

نظرية الاستثارة القصوى

تفسير آخر يذهب إلى أن كل كائن حى حدا أقصى من الاستثارة ، ويتكون التعزيز من أى حدث يساعد الكائن الحى فى المحافظة على ذلك المستوى ، أو تعديل سلوكه حتى يصل إليه ، وقد أطلق على هذا التفسير **نظرية الاستثارةالقصوى** .

نظرية تغيير المثير

تذهب هذه النظرية إلى أن الحدث (أو الظرف) المعزز هو بكل بساطة أى حدث يغير الموقف المثير ، ومن ثم يحول دون ارتباط أية استجابة أخرى بذلك المثير .

مشـــكلات وحلولها

٧ – ١ تنبه السيد بورس فى أثناء حضوره أحد برامج التدريب على الأعمال الإدارية أن المتحدثة (وهى إخصائية نفسية) تستخدم **مصطلح الظروف المعززة باستمرار بدلا من مصطلح المكافآت** . وعندما حان وقت التساؤلات ، سأل السيد بورس المتحدثة لماذا تفضل استخدام **مصطلح التعزيز** ، فما هى الإجابة التى يتعين أن تعطيها الإحصائية النفسية لهذا السؤال ؟

يعتبر مصطلح التعزيز مصطلحاً أكثر عمومية من مصطلح المكافأة ، حيث يشير **إلى أى ظرف من شأنه أن يزيد قوة الاستجابة** ، أو يحافظ عليها ، أما المكافآت فهى مجرد نوع من أنواع التعزيز المتعددة .

٧ – ٢ لقد اختلط الأمر على السيد بورس مما دفعه إلى توجيه سؤال آخر للمتحدثة عن أنواع المعززات الأخرى غير المكافأة ، فما هى الإجابة التى يجب أن تعطيها المتحدثة فى هذه الحالة ؟

يمكن أن تستخدم المتحدثة تعريف التعزيز سالف الذكر لتشير إلى أن الاستجابة قد تقوى ، أو تدعم نتيجة لوجود ظروف معينة (مثل الطعام ، أو المدح) ، أو نتيجة لاستبعاد بعض الظروف غير المرغوب فيها (مثل الصدمة الكهربائية ، أو الألفاظ الجارحة) . ويطلق على الحالة الأولى – التى تتضمن تقديم ظرف أو مثير معزز – *التعزيز الموجب* . بينما يطلق على الموقف الأخير – الذى يتضمن استبعاد ، أو وقف مثير منفر – التعزيز السالب .

٧ – ٣ حاول السيد بورس استيضاح بعض الأمور الأخرى ، فتساءل : « حسنا ، ألا يعتبر كل من الطعام والمدح شيئاً واحداً ، فلماذا تطلقين عليهما معززات موجبة ؟ » فكيف ستجيب المتحدثة عن هذا التساؤل ؟ .

يؤدى كل من الطعام والمدح نفس الغرض – بمعنى أنهما يؤديان إلى زيادة ، أو المحافظة على شدة الاستجابة ، ولذلك يطلق عليهما معززات موجبة . ومع ذلك فهناك مصطلحات أخرى تستخدم فى التفريق بين الطعام والمدح كمعززات ، حيث يسمى الطعام – الذى يزيد ، أو يحافظ على شدة الاستجابة دون الحاجة إلى التعلم السابق – معززاً أولياً – أما المدح – وهو مثير لفظى فيعد معززاً متعلماً ، أو ثانوياً .

٧ – ٤ أى مبادىء الاشتراط يستخدم فى تفسير عملية نمو المعززات الثانوية ؟

يبدو أنه يمكن استخدام مبادىء الاشتراط التقليدى فى تفسير عملية نمو المعززات الثانوية ، حيث يكتسب المثير المحايد خاصة التعزيز من خلال اقترانه بظرف معزز (سواء كان تعزيزاً أولياً ، أم أحد أشكال المعززات الثانوية الأخرى)

٧ – ٥ هل يمكن تطبيق تعريف التعزيز المذكور فى المشكلة رقم ٧ – ١ على كل من الاشتراط *التقليدى* ، والاشتراط *الوسيلى* ، والتعلم بالنموذج بنفس الدرجة ؟

يصلح تعريف التعزيز لجميع أشكال التعلم بصورة عامة ، ومع ذلك يجب ملاحظة أن المثير غير الشرطى الذى ينتزع الاستجابة يعد بمثابة المعزز فى حالة الاشتراط التقليدى ، بينما يعتبر الحدث الذى يصاحب الاستجابة ، أو يلحق بها بمثابة المعزز فى حالة كل من الاشتراط الوسيلى ، والتعلم بالنموذج .

٧ – ٦ ماهو مبدأ برماك (قاعدة الجدة) ؟

ينص مبدأ برماك على أن أداء استجابة مايعد أمراً معززاً فى حد ذاته ، كما أنه يمكن زيادة احتمال حدوث الاستجابة التى لايميل الفرد إلى ممارستها كثيراً عن طريق ربطها باستجابة أخرى يميل إلى ممارستها كثيراً (غالباً ماتستخدم الجدة عبارات من قبيل) « يمكنك اللعب بالكرة إذا حافظت على حجرتك نظيفة » .

٧ – ٧ لماذا وصفت المعززات الثانوية بأنها مصادر للمعلومات أو حاملات لها ؟ وكيف يتسق ذلك مع التعريف السابق للتعزيز ؟ .

توجد بعض الأدلة التي تشير إلى أن المعززات الثانوية تعمل كحلقة إتصال بين لحظة حدوث الاستجابة وتقديم التعزيز ، وفي مثل هذه المواقف فإن المعزز الثانوى يعتبر ظرفاً أو مثيراً يشير إلى أن الانتظار مطلوب لأن معززاً آخر (يفترض أنه أقوى ، أو أفضل من المعزز الثانوى موضع الاعتبار) في الطريق . وتكتسب هذه « الرسالة » خصائص التعزيز عن طريق اقترانها بمعزز آخر . وتعمل في نفس الوقت كحامل للمعلومات التي تفيد بأن هذا المعزز الذى في الطريق له فائدة كبيرة .

٧ – ٨ إضرب أمثلة لمعززات ثانوية غير تجريبية .

تستخدم نظم المكافآت الرمزية (أو المعززات الرمزية) في العيادات والمستشفيات في محاولات التدريب على ممارسة أنماط سلوكية معينة ، أو تعديل سلوكيات أخرى . وفي مثل هذه النظم ، يعطى الطفل مكافأة رمزية مثل البون عن كل سلوك مرغوب فيه يصدر عنه ، ويمكن تجميع هذه البونات وتحويلها إلى معززات أخرى . وتعد اللغة مثالا آخر للاستخدام التطبيقي للمعززات الثانوية حيث يمكن استخدام عبارات التأييد ، أو التشجيع لشغل فترة زمنية معينة قبل تقديم معزز آخر . وكثيراً ما يستخدم الآباء ، والمدرسون ، والمربون مثل هذه المعززات . وأخيراً ، تعد النقود إلى حد ما معززات ثانوية – وهى عبارة عن مثير يعمل كمعزز فقط بعد أن يتعلم الفرد قيمتها كوسيلة للحصول على بعض المعززات الأخرى . (ويمكن تحديد العديد من المعززات الثانوية الأخرى ، وقد ذكرنا هنا ثلاثة أمثلة للمعززات الثانوية كى نوضح للقارىء وجود أنواع مختلفة منها) .

٧ – ٩ ما الأسئلة الثلاثة التي يمكن إثارتها كي نعرف ما إذا كان المثير ، أو الظرف معززاً أم لا ؟ .

الأسئلة الثلاثة التي تحدد ، أو تقيس الخصائص المعززة للظرف ، أو المثير بصورة جيدة هى : (١) هل سيحافظ المثير على الاستجابة ؟ (٢) هل سيساعد على مقاومة الانطفاء ؟ (٣) هل سيعد المثير بمثابة معزز في اكتساب استجابة ما أخرى ؟ . ويعتبر السؤال الثالث أكثر الأسئلة أهمية ، حيث توضح لنا الإجابة عنه ما إذا كان المثير أو الظرف معززاً قابلا للتعميم – أى يمكن استخدامه في العديد من المواقف المختلفة .

٧ – ١٠ يحتاج الفرد إلى وقت طويل جداً حتى ينهى الدراسات اللازمة كي يصبح محامياً . وقد أشارت الدراسات التي تناولت تأثيرات أرجاء التعزيز على الأداء ، في حالة الحيوانات ، إلى أرجاء التعزيز يخفض مستوى الأداء لديها ، فهل ينطبق هذا على الإنسان ؟ وما الذى يساعد الإنسان من الأداء بصورة مختلفة عن الحيوان فنجده يظهر مستوى أداء مناسب في مواقف أرجاء التعزيز ، كما يحدث في حالة كلية الحقوق مثلا ؟

يشير مبدأ أرجاء التعزيز – عندما درس على الحيوانات – إلى أنه كلما زادت فترة الأرجاء انخفض مستوى الأداء . ونظراً لأن دراسة القانون تستغرق سنوات طويلة فإننا نتوقع أن يتناقص مستوى الأداء بصورة كبيرة إذا ما طبق نفس المبدأ ، ومع ذلك نجد الأنسان يصمد كثيراً أمام الأهداف طويلة المدى منتجاً معززات مرحلية – قد تتمثل في تحقيق شىء كبير كالحصول على درجة البكالوريوس أو تتمثل في شىء صغير كأن يقول مثلا : « لقد انتهيت من إعداد ذلك البحث » وتعد قدرة الإنسان على استخدام اللغة وغيرها من الرموز بمثابة معززات ثانوية تساعده في تحقيق أداء جيد تحت ظروف فترات أرجاء التعزيز الطويلة .

٧ – ١١ هل يمكن تصميم مواقف يمتد فيها أرجاء التعزيز لفترة طويلة بالنسبة للحيوانات ؟

يمكن أن تلعب المعززات الثانوية دوراً في امتداد فترة أرجاء التعزيز بالنسبة للحيوانات ، إلا أن طول فترة الأرجاء لايمكن أن تصل إلى مثيلتها في حالة الإنسان وعادة ما يتضمن أرجاء – في حالة الحيوانات – إيجاد نوع من الارتباط بين المعزز الثانوى والمعزز المراد أرجاؤه ، وكثيراً مايتم ذلك باستخدام مبادىء الاشتراط التقليدى (انظر المشكلة رقم ٧ – ٤) .

٧ – ١٢ كيف تبدو نتائج دراسات منفرات التذوق المتعلمة متناقضة مع نتائج الدراسات حول تأثيرات أرجاء التعزيز ؟

أوضحت الدراسات التى تناولت منفرات التذوق المتعلمة أن الحيوان يمكن أن يكون رابطة بين تناوله لطعام معين والأعراض المرضية التى تبدو عليه فيما بعد حتى إذا وصلت فترة الأرجاء بين تناوله للطعام وشعوره بالألم إلى ثلاث ساعات أو أكثر . وقد أشارت هذه الدراسات إلى أهمية التشريط الحسى فى هذا الصدد ، بمعنى أن المثيرات المرتبطة بتناول الطعام مثل التذوق والرائحة وكذلك المثيرات المرتبطة بالأعراض المرضية اللاحقة يجب أن تكون فى نفس مستوى الاشتراط الحسى حتى يتم حدوث التنفير المتعلم . وقد لاتؤدى صدمة كهربائية تقدم بعد تناول الطعام بثلاث ساعات إلى حدوث التفير المتعلم بينما قد يؤدى مغص بالمعدة أو الغثيان إلى ذلك .

٧ – ١٣ كثيراً ما يظهر الفئران مايطلق عليه « الحذر من الإغراء » ، فما هذه الظاهرة ؟ وكيف ترتبط هذه الظاهرة بكل من أرجاء التعزيز ومنفرات التذوق المتعلمة ؟

يستخدم مصطلح « الحذر من الإغراء » لوصف الحقيقة التى مؤداها أن الفئران غالباً ما تكون على حذر شديد حيال تناول الأطعمة الجديدة – أى الأطعمة التى لم يسبق لها تناولها . وتشير نتائج الدراسات إلى ازدياد حدوث منفرات التذوق المتعلمة عندما تكون الأطعمة المقدمة جديدة . ويبدو أن ندرة المثيرات أوجدتها تمثل جانباً هاماً فى إطالة فترة أرجاء التعزيز ، ويبدو أيضاً أن الفئران لاتقدم على تناول الأطعمة الجديدة بسبب ما يحتمل أن يلحق بها من تأثيرات منفرة .

٧ – ١٤ أنظر إلى الجدول التالى شكل ٧ – ٣ ثم ضع حرف (س) فى المربع الذى يشير إلى أدنى مستوى للأداء ، وضع الحرف (ص) فى المربع الذى يشير إلى أعلى مستوى للأداء ، مع توضيح أسباب ذلك :

كية التعزيز \ نوعية التعزيز	مرتفع	متوسط	منخفض
منخفض			
متوسط			
مرتفع			

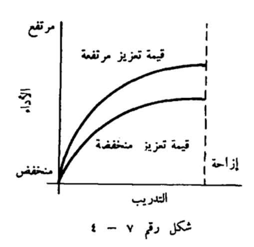
شكل ٧ – ٣

يجب وضع الحرف (س) فى أعلى مربع على اليسار (منخفض – منخفض) بينما يجب وضع الحرف (ص) فى أدنى مربع على اليمين (مرتفع – مرتفع) ، حيث ينتظر للأداء كدالة – إلى حد ما لكل من التعريز ونوعيته . وعند تغير كلا المتغيرين فى وقت واحد نتوقع حدوث تفاعل بينهما ، مع وصول مستوى الأداء إلى أعلى قيمة له ، عندما يصل كلا من المتغيرين إلى أعلى مستوى لهما .

٧ – ١٥ لنفرض أن مدير أحد المسارح راض تماماً عن أداء فرقة الموسيقى بينما يشعر بأن القائمين بتفصيل الملابس لم يؤدوا عملهم كما ينبغى ، وفى محاولة لحثهم على تحسين مستوى آدائهم وعدم المدير بإعطائهم أجراً إضافياً إذا ما وصلوا إلى مستوى أفضل من الأداء . ولسوء الحظ ، سيضطر المدير إلى خصم جزء من أجر أفراد الفرقة الموسيقية كى يفى بوعده مع القائمين بتفصيل الملابس حيث يعانى من عجز فى ميزانية المسرح . فا مستوى الأداء المتوقع من كل أفراد الفرقة الموسيقية والقائمين بتفصيل الملابس طبقاً لمبدأ تباين التعزيز ؟

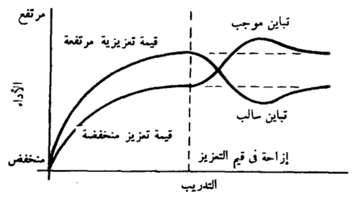
يذهب مبدأ تباين التعزيز إلى أن أي تغيرات فى التعزيز (سواء كانت متصورة أم حقيقية) ستؤدى إلى تغيرات فى الأداء ، ومن ثم ، فإن الأجر الإضافى قد يحدث تحسناً فى مستوى أداء القائمين بتفصيل الملابس ، بينما قد يؤدى انخفاض مستوى أجور أفراد الفرقة الموسيقية إلى انخفاض مستوى آدائهم ، (تجدر الإشارة إلى أن التغير فى التعزيز يجب أن يكون ملموساً كى يمكن ملاحظة تأثير التباين فى التعزيز) .

٧ – ١٦ على النقيض من الموقف الافتراضى سالف الذكر فى المشكلة رقم ٧ – ١٥ ، يمكن اجراء دراسات تباين التعزيز بصورة دقيقة ومحكمة على الحيوانات ، تصور أن المستوى الأداء المتمثل فى شكل رقم ٧ – ٤ قد وصل إلى الحد المقارب ، ثم وضح بالرسم الأداء المتوقع الذى يتبع خفض ظروف التعزيز ، مع تفسير إجابتك .



شكل رقم ٧ – ٤

انظر شكل ٧ – ٥ ، حيث تشير الخطوط المنقطعة إلى مسار مستوى الأداء المتوقع إذا لم يحدث خفض فى التعزيز سيتبع أداء المجموعة الضابطة الخطين المتوازيين ، بينما سيتبع أداء المجموعة التجريبية المنحنيين المتصلين ويمكننا توقع أن « يتخطى » أداء قل من المجموعتين (تلك التى تحسن مستوى أدائهما ، والتى انخفض أداؤها) مستوى الأداء الجديد قبل أن يستقر تدريجياً عند قيمة الحد المقارب .



شكل رقم ٧ – ٥

٧ – ١٧ أحياناً ما يصعب وصف خصائص التعزيز ، اذكر أمثلة توضح بعض هذه الصعوبات مشيراً إلى ما تنطوى عليه من مشاكل .

يعد الجهد اللازم لاستهلاك (أو استخدام) التعزيز من الخصائص الهامة فى تحديد ما يترتب عليه من نتائج . ومع ذلك فإن تحديد مثل هذا الجهد أمر بالغ الصعوبة ، وقد يكون مستحيلا . (فا الجهد الذى تنطوى عليه عملية التقبيل مثلا ؟) فضلا عن أنه يصعب قياس مقدار التفاعل بين الجهد وكية المعزز ، أو بين الجهد ، ونوعية المعزز التى قد تؤثر فى مدى فاعليته (فقد تفضل الحمامة مذاق حبيبات صغيرة جداً من الطعام ، غير أنها لابد وأن تمارس العديد من النقرات كى تجمع هذه الحبوب (الصغيرة) .

وهناك معززات أخرى يسهل وصفها إلا أنه يصعب تفسيرها ، فعلى سبيل المثال ، يعتبر كل من نشاط المخ ، واستثارته معززات ، إلا أن العمليات المتضمنة فى ذلك ، والتى تجعل هذه الأشياء معززات يصعب تحديدها .

٧ – ١٨ ما هو تأثير التعزيز الجزئى (ت ت ح) ؟ وكيف يمكن اختباره باستخدام كل من الاشتراط التقليدى ، والاشتراط الوسيلى ؟

يشير تأثير التعزيز الجزئى (ت ت ج) إلى أن للاستجابات التى يتم تعلمها تحت ظروف التعزيز الجزئى تكون أكثر مقاومة للانطفاء من تلك التى يتم تعلمها فى ظروف التعزيز المستمر . وفى حالة الاشتراط التقليدى ، يتضمن التعزيز الجزئى تقديم المثير الشرطى فى جميع محاولات الاكتساب ، وتقديم المثير غير الشرطى فى بعض المحاولات فقط ، أما فى حالة الاشتراط الوسيلى ، فتؤدى الاستجابة المناسبة إلى التعزيز اللاحق فى بعض المحاولات فقط . ويتم اختبار تأثير التعزيز الجزئى بمقارنة سرعة انطفاء استجابة مجموعة من المفحوصين تعرضوا لظروف التعزيز الجزئى بسرعة انطفاء نفس الاستجابة لدى مجموعات مماثلة من الأفراد تعرضوا لظروف التعزيز المستمر (انظر الفقرتين ٣ – ٧ ، ٤ – ٦) .

٧ – ١٩ ما الفرق بين جداول التعزيز الأساسية والمعقدة ؟

يمكن تقسيم جداول التعزيز الأساسية (أو البسيطة) إلى واحد من نوعين إما جداول نسبة ، أو جداول فترة ، وتنقسم هذه الجداول بدورها إلى جداول ثابتة ، وجداول متغيرة . الأمر الذى يسفر عن أربعة جداول أساسية هى جداول النسبة – الثابتة (ن ث) ، وجداول الفترة – الثابتة (ف ث) ، وجداول أول النسبة المتغيرة (ن م) ، وجداول الفترة المتغيرة (ف م) . ويتم تكوين جداول التعزيز المعقدة (أوالمتقدمة) . بالاستعانة بجداول التعزيز الأساسية ، وذلك بتجميع جدولين ، أو أكثر منها . وعادة ما يمكن التنبؤ بالنتائج التى يمكن الوصول إليها عند استخدام الجداول المركبة بتحليل الجداول الأساسية التى تكونت منها .

٧ – ٢٠ يسمح كثير من الآباء لأطفالهم بتناول الطعام فى أوقات محددة فقط بغض النظر عن طلبهم له كأن يقولون مثلا « هل يمكن أن أتناول شيئاً من الطعام ؟ » فا جدول التعزيز الأساسى الذى يوضحه مثل هذا المثال ؟

يتم تعزيز سلوك الأطفال – فى مثل هذه الحالات – باستخدام جدول التعزيز ذى الفترة الثابتة (ف ث) ، حيث أن عدد الاستجابات التى يمارسها الأطفال لا يعد هاماً ، فيجب أن يكون قد حان الوقت الغذاء مثلا قبل أن تعزز الاستجابة .

٧ – ٢١ يهدف نيل كلاعب جولف إلى أن يسجل عدداً من النقاط فى المستوى المطلوب أو أقل منه قليلا ، ولم يستطع نيل تحقيق هذا الهدف لعدة سنوات إلا أنه بدأ حديثاً فى تحقيقه من آن لآخر . وقد لاحظت أسرته أنه يلعب أكثر من ذى قبل . فا هو أفضل جدول للتعزيز يفسر سلوك نيل ؟

يعمل نيل طبقاً لجدول التعزيز ذى النسبة المتغيرة (ن م) ، فهو يعرف الآن أنه بوسعه أن يسجل عدداً من النقاط فى المستوى المطلوب ، أو دونه بقليل كما أنه يدرك أنه كلما ازدادت مرات لعبه ازدادت فرصته فى الحصول على التعزيز مرة أخرى .

٧ – ٢٢ تعلم تراسى – مديرة أحد مطاعم الوجبات السريعة – أنها معرضة لزيارة مفاجئة من أحد ممثلى الشركة متخفياً فى صورة زبون – بهدف تقييم نوعية الطعام . ونوع الخدمة المقدمة . ونتيجة لذلك حرصت تراسى على أن يتسم برنامجها اليومى بالدقة والنظافة ، فما جدول التعزيز الذى يصف أسلوب الشركة فى التأكد من ارتفاع مستوى الأداء ؟

تمثل الزيارات المتفرقة لممثل الشركة جدول التعزيز ذا الفترة المتغيرة حيث لا يتم تعزيز تراسى ورفاقها فى المطعم بناء على عدد الاستجابات التى يمارسونها ، وإنما لأنهم على استعداد لتقديم الخدمة الجيدة فى أى وقت وبرنامج الخدمة المستمر هذا يمثل نمط الاستجابة المتوقع فى مواقف التعزيز ذى الفتره المتغيره .

٧ – ٢٣ تقطن جولا مع أسرتها فى منطقة كثيفة الأشجار ، وقد أخبرها والدها أنه يمكنها الحصول على دولار واحد فى كل مرة تقوم فيها بتجميع أوراق الشجر الجافة . ثم تنقل خمس سلال مملوءة بها إلى مكان تجميع القمامة ، فما جدول التعزيز الأساسى الذى يمثله هذا النظام فى الحصول على المكافأة ؟

حيث أن جولا تحصل على المكافأة فى كل مرة تنقل فيها خمس سلال مملوءة بالأوراق ، فإن هذا النظام يمثل جدول النسبة الثابتة (ن . ث) فى التعزيز .

٧ – ٢٤ لاحظ والد جولا أن معدل تجميع الأوراق يتزايد بسرعة كبيرة عن معدل جمعها وإزالتها . فقررا تعديل جدول المكافأة وأخبراها بأنها ستحصل على النقود فقط إذا جمعت الأوراق ونقلت خمس سلال منها كل يومين . وضح كيف تمثل هذه الشروط الجديدة تغييراً فى نظام التعزيز من نظام الجدول الأساسى إلى نظام الجدول المركب فى التعزيز .

لكى تحصل جولا على المكافأة (دولار واحد يتعين عليها أن تفى بشرطين أساسيين هما : جدول النسبة الثابتة الذى يتضمن نقل خمس سلال من الأوراق (ن . ث . ٥) ، كما يجب أن يتم ذلك فى زمن محدد . ويطلق على هذا الجدول (التعزيز التمايزى ذى معدل الاستجابة المرتفع .... تت . ز) ، وهو يمثل نوعاً من جداول التعزيز المعقدة (أو المركبة) .

٧ – ٢٥ لماذا لا يعتبر جدول التعزيز التمايزى ، ذو معدل الاستجابة المرتفع (ت . ت . ر) جدول تعزيز مركب يتألف من جدول النسبة الثابتة – وجدول الفترة الثابتة (ن – ث + ف – ث) ؟

يتطلب تقديم كل من جدولى التعزيز (ت . ت . ر) و (ن . ث . ف . ث) إجراء عدد معين من الاستجابات كما يتضمنا فترة زمنية معينة . ويمكن التمييز بينهما فى أن جدول (ت . ت . ر) يتطلب إجراء عدد معين من الاستجابات قبل انتهاء الفترة الزمنية ، بينما يتطلب جدول (ن . ث . ف . ث) إجراء عدد معين من الاستجابات بعد انتهاء الفترة الزمنية المحددة .

٧ – ٢٦ ما هو جدول التعزيز الذى تمثله المكافأة التى تقدم للتلميذ ، على حسن انتظامه فى المدرسة خلال العام الدراسى ؟

تقدم المكافأة (التعزيز) . فى هذه الحالة – إذا ما انخفضت عدد مرات غياب التلميذ عن العدد المطلوب فى فترة زمنية معينة ، ومن ثم يحدد هذا النظام عدد الاستجابات ، ولذلك يطلق عليه جدول .ت . ت . خ للتعزيز (التعزيز التمايزى ذو معدل الاستجابات المنخفض) .

٧ – ٢٧ ما الفرق بين جداول التعزيز المتعددة ، وجداول التعزيز المركبة ؟

يتضمن جدول التعزيز المتعدد تقديم جدولين ، أو أكثر من جداول التعزيز بصورة مستقلة للكائن الحى على التوالى ، أما الجداول المركبة فتتضمن تعزيز استجابة معينة (واحدة) طبقاً لجدولين ، أو أكثر من جداول التعزيز تقدم فى وقت واحد .

٧ - ٢٨ إرل أحد البائعين الذين يتحدد أجرهم بناء على عاملين أساسيين ، فلكي يحصل على أجره أسبوعياً لابد وأن يجرى ٣٠ اتصالا منزليا على الأقل ، بالإضافة إلى أنه يحصل على أجر إضافى فى كل مرة يبيع فيها ثلاثة أشياء ، فا نوع جدول التعزيز الذى تمثله هذه الحالة ؟

يحصل إرل على أجره طبقاً لجدول التعزيز المتزامن ، ويتضمن جدول التعزيز المتزامن تقديم التعزيز لاستجابتين ، أو أكثر طبقاً لجدولين ، أو أكثر من جداول التعزيز فى وقت واحد . وفى حالة إرل يقدم الأجر الأساسى طبقاً لجدول (ت . ت . ر) ، بينما يحصل على الأجر الإضافى طبقاً لجدول (ف - ت) ولعلنا نلحظ وجود تداخل (أو تفاعل) فى هذا الموقف ، وذلك رغم أنه ليس من الضرورى ، أن تؤدى جميع الجداول المتزامنة إلى مثل هذا التداخل (أو التفاعل) فسوف يحصل إرل على مرتبه عندما يجرى ٣٠ اتصالا منزلياً حتى إذا لم يبع أى شئ ، ومع ذلك فسوف يحصل على أجر إضافى طبقاً لجدول (ف - ث - ٣) إذا بذل جهد أكبر (أى أجرى مزيداً من الاتصالات المنزلية) . وبعبارة أخرى فإن الاتصالات المنزلية بطبيعتها ترتبط بالبيع الفعلى . (ومع ذلك ، فليس من الضرورى أن تسير جميع الجداول المتزامنة بهذا الأسلوب) .

٧ - ٢٩ ما هو تأثير التعزيز الجزئى على قوة المعززات الثانوية أو فاعليتها ؟

بصورة عامة ، نجد أن المعززات الثانوية التى بنيت على أساس ظروف التعزيز الجزئى تكون أكثر بقاء (أقوى أو أكثر فاعلية عبر الزمن) من تلك التى بنيت على أساس ظروف التعزيز المستمر ، وتتمشى هذه النتائج مع تأثير التعزيز الجزئى .

٧ - ٣٠ صف التشكيل الآلى ، وكيف يتشابه مع الاشتراط التقليدى ؟

التشكيل الآلى عبارة عن جدول تعزيز متغير حيث يقدم التعزيز بغض النظر عن ظهور الاستجابة . فقد يتم إعداد صندوق سكنر - على سبيل المثال - بحيث يقدم الطعام فى كل مرة يظهر فيها الضوء سواء قامت الحمامة بنقر المفتاح أم لا ، وفى مثل هذه الظروف وجد أن الحمام سيستجيب حتى إذا لم يكن من الضرورى أن يستجيب كى يحصل على التعزيز ، فهل يمكن تفسير ذلك استناداً إلى الاشتراط التقليدى ؟ . فإذا اعتبرنا الضوء بمثابة المثير الشرطى والطعام بمثابة المثير غير الشرطى فإن التقاط الطعام يمثل استجابة غير شرطية ، وبالتالى فإن استجابة نقر المفتاح المترتبة على ذلك تعد استجابة شرطية . ومع ذلك يعد هذا تفسيراً ضعيفاً ما لم نعتبر استجابة التقاط الطعام بمثابة استجابة انتزاع بدلا من أن تكون استجابة انبعاث .

٧ - ٣١ ما هو التدعيم الآلى ؟ وما التفسير الذى قدم لتوضيح ما ينتج عنه من تأثير ؟

فى موقف تجريبى مماثل للموقف الموضح فى المشكلة السابقة ٧ - ٣٠ ولا يتم تقديم التعزيز للحمامة عندما تستجيب للضوء بتقديم الطعام لها ، ومع ذلك تستمر استجابة نقر المفتاح المتبوعة بانطفاء الضوء رغم أن هذه الاستجابة لا تؤدى إلى التعزيز ، وهذا ما يطلق عليه التدعيم الآلى . وقد أوضحت الدراسات أنه عندما يستبعد الضوء ، فإن تأثير التدعيم الآلى يختفى ، حيث يعتبر اختفاء الضوء بمثابة تعزيز لسلوك نقر المفتاح .

٧ - ٣٢ استعرض باختصار بعض النظريات التى حاولت تفسير لماذا يكتسب المعزز صفة التعزيز ؟

يوجد العديد من نظريات التعزيز منها ، نظرية خفض الحافز التى تفسر التعزيز على أنه خفض لحاجة ، أو لموقف غير مرغوب فيه ، ونظريات الاستثارة القصوى التى تذهب إلى أن خفض ، أو زيادة الاستثارة يمكن أن يكون معززاً إذا ما أدى هذا التغيير إلى المحافظة على أفضل مستوى من الاستثارة لدى الكائن الحى . وتذهب نظريات تغير المثير إلى ما يشبه ذلك إلا أنها تفترض حدوث أقصى مستوى من الاستثارة . وتوجد نظريات أخرى (تبنى على الآراء جاثرى واستيس) ترى أن وجود المعزز يغير من ظروف الموقف ، ولذلك فهو « يصون » ما سبق أن تعلمه الفرد .

وجدير بالذكر أن بعض علماء النفس يعتقدون أنه ليس من المهم معرفة لماذا يكتسب المعزز خاصية التعزيز ، ويكفى أن نعرف أن المعزز يؤدى دوراً ما فقط .

المصطلحات الأساسية

أثر التعزيز الجزئى ***Partial-reinforcement effect (PRE)*** نتيجة مؤداها أن الاستجابات التى يتم اكتسابها تحت ظروف التعزيز الجزئى تكون أكثر مقاومة للانطفاء من تلك الاستجابات التى تكتسب تحت ظروف التعزيز المستمر .

إرجاء التعزيز ***Delay of reinforcement*** فترة زمنية بين إجراء الاستجابة وتقديم التعزيز .

الاستثارة القصوى ***Optimum arousal*** تمثل فى التعزيز « أفضل » مستوى للدافعية لدى الكائن الحى يجب المحافظة عليه .

تباين التعزيز ***Reinforcement contrast*** التغير فى قوة الاستجابة المصاحبة للتغير فى قيم التعزيز سواء كان موجباً أو سالباً .

ت . ت . خ **d.r.l.** تعزيز تمايزى ذو معدل استجابة منخفض ، وهو عبارة عن جدول مركب يتضمن تقديم التعزيز عندما ينخفض عدد الاستجابات خلال فترة زمنية معينة ، ويتم إعادة الفترة الزمنية مرة أخرى إذا حدثت استجابة غير مرغوب فيها .

ت . ت . ر **d.r.h.** تعزيز تمايزى ذو معدل استجابة مرتفع ، وهو عبارة عن جدول مركب يتضمن تقديم التعزيز إذا تم اجراء عدد كاف من الاستجابات خلال فترة زمنية معينة ، ويتم إعادة الفترة الزمنية مرة أخرى إذا لم يتم اجراء العدد الكافى من الاستجابات .

التدعيم الآلى ***Automaintenance*** الاستمرار فى الاستجابة عند اقترانها بالتعزيز حتى إذا ما أدت هذه الاستجابة إلى منع تقديم التعزيز المتعارف عليه (أو المرتبط بها) .

التشكيل الآلى ***Autoshaping*** استمرار الاستجابة لمثير مرتبط بتعزيز معين حتى إذا لم يعد يقترن التعزيز بهذه الاستجابة .

التعزيز ***Reinforcement*** أى حدث أو ظرف يزيد أو يدعم قوة الاستجابة .

التعزيز السلبى ***Negative reinforcement*** التخلص من المثير المنفر أو استبعاده ، حيث تعتبر عملية استبعاد هذا المثير أمراً معززاً فى حد ذاتها .

التعزيز الموجب ***Positive reinforcement*** أحداث أو تقديم المثير كمعزز .

تنفير التذوق المتعلم ***Learned taste aversion*** موقف يكتسب فيه مثير محايد (كالطعام أو الشراب) خصائص منفرة نتيجة لارتباطه ببعض الظروف المنفردة .

جداول التعزيز ***Schedules of reinforcement*** أساليب لتنظيم التعزيز الجزئى فى مواقف الاشتراط الوسيلى .

جداول التعزيز الثابتة ***Fixed schedules of reinforcement*** : جداول تعزيز جزئية تبقى ثابتة لا تتغير .

جداول التعزيز على فترات ***Interval scyedules of reinforcement*** : جداول للتعزيز الجزئى حيث يقدم التعزيز عقب الاستجابة التى يتم إجراؤها فى نهاية فترة زمنية معينة .

جداول التعزيز المتزامنة ***Concurrent schedules of reinforcement*** : جداول تعزيز جزئية حيث تعزز استجابتين ، أو أكثر طبقاً لجدولين ، أو أكثر فى نفس الوقت .

جداول التعزيز المتشابكة ***Interlocking schedule of reinforcement*** : جداول مركبة تتضمن تقديم التعزيز عند تحقيق (أو استيفاء) بعض الجداول المكونة لها .

جداول التعزيز المتعددة *Multiple schedules of reinforcement* جداول للتعزيز الجزئي تتطلب من المفحوص أن يفي بشروط جدولين مستقلين ، أو أكثر تقدم له على التوالي .

جداول التعزيز المتغيرة *Variable schedules of reinforcement* جداول للتعزيز الجزئي يمكن أن تتغير عادة في حدود قيمة متوسطة معينة .

جدول التعزيز البديل *Alternative schedule of reinforcement* جدول مركب نحتاج إلى تحقيق أحد مكوناته فقط كي يتم تقديم التعزيز .

جدول التعزيز المتصل *Conjunctive schedule of reinforcement* جدول مركب يجب استيفاء جميع جوانبه حتى يمكن تقديم التعزيز .

جدول التعزيز المركب *Compound schedule of reinforcement* جدول تعزيز جزئي حيث يتم تعزيز استجابة معينة طبقاً لجدولين ، أو أكثر على التوالي .

جدول التعزيز النسبي *Ratio schedules of reinforcement* عبارة عن جدول للتعزيز الجزئي حيث يقترن التعزيز فيه بأداء عدد معين من الاستجابات .

الحذر من الإغراء *Bait-shyness* النفور الذي تبديه الحيوانات تجاه أنواع الطعام الجديدة .

خفض الحافز *Drive reduction* يمثل في التعزيز استخدام المعزز في خفض حاجة معينة ، أو ظرف منفر .

مبدأ بريماك *Premack principle* محاولة استخدام الاستجابات التي يميل الفرد إلى أداؤها لتعزيز الاستجابات التي لا يرغب فيها ، ويطلق عليه أيضاً قاعدة الجدة .

المثير المنفر *Aversive stimulus* أي مثير يرى الكائن الحي أنه مقزز أو غير مرغوب فيه .

المعزز الأولي *Primary reinforcer* أي مثير يستخدم كمعزز بصورة آلية حيث لا يشترط أن يتعلم الكائن الحي أن هذا المثير معززاً .

المعزز الثانوي *Secondary reinforcer* مثير يستخدم كمعزز كنتيجة لعملية التعلم .

المعزز القابل للتعميم (أو المعمم) *Generalized reinforcer* أي مثير يمكن أن يستخدم كمعزز في أكثر من موقف واحد .

المكافأة *Reward* اسم آخر للتعزيز الموجب .

المكافأة الرمزية *Token reward* في مواقف العلاج بصفة خاصة ، تمثل استخدام بعض الرموز – مثل البون مثلا – كمعزز ثانوي يمكن استبدالها فيما بعد بمعززات أخرى .

الفصل الثامن

الهرب والاحجام والعقاب

يعالج هذا الفصل نتائج استخدام المثيرات المنفرة . ومرة ثانية نقول أن المثير المنفر هو أى مثير ، أو حدث يحكم عليه الكائن الحى بأنه بغيض أو مؤذ . وينتج عن استبعاد هذا المثير تعزيز سلبى . بمعنى أن التعزيز السالب يحدث عندما يؤدى إيقاف ، أو استبعاد المثير المنفر إلى زيادة قوة الاستجابة ، أو المحافظة عليها .

وتؤدى المثيرات المنفرة إلى نشأة ثلاثة أنواع رئيسية من السلوك : سلوك الهرب وسلوك الإحجام ، والعقاب . ويحدث سلوك الهرب عندما تمكن استجابة ما الكائن الحى من البعد عن المثير المنفر . وفى سلوك الإحجام تؤدى استجابة معينة إلى منع ظهور مثير منفر متوقع . أما العقاب فيتضمن تقديم مثير منفر عقب قيام الكائن الحى باستجابة معينة .

مثال ١ : ثمة شىء بسيط مثل الصوت العالى قد يؤدى إلى الهرب أو التجنب (الإحجام) أو العقاب . فالشخص الذى تدهمه أصوات عالية جداً (مثل صوت صفارة مصنع أو قطعة موسيقية صاخبة) قد يستجيب لتلك الأصوات بترك المبنى ، أو الحجرة لكى ينأى بنفسه عن مصدر الصوت العالى المنفر . فى حين نجد شخصاً آخر يسلك سلوك التجنب عن طريق ارتداء أغطية الأذن ، أو السماعات حينما يدخل مصنعاً يتوقع أن تصدر داخله مثل تلك الأصوات العالية المنفرة . أما استخدام الصوت العالى كأداة للعقاب ، فيمكن توضيحه بمثال الأب الذى يصرخ فى وجه طفله الذى يأتى بسلوك غير مقبول (فى كثير من هذه الحالات لا يرقى ما قيل عن الصوت العالى فى أهميته إلى الدرجة التى تحتلها لهجة الصوت المستخدمة ، وإدراك الطفل أن هذه الصرخة تقترن بقيامه بسلوك معين أتى به لتوه) .

٨ — ١ سلوك الهرب

يعتقد أن استجابات الهرب تمثل سلوكاً تمييزياً (التمايز) . باعتبار المثير المنفر يمثل مؤشراً مميزاً . وقد أوضحت البحوث أن المفحوصين يتعلمون — عن طريق المحاولات المتكررة — القيام باستجابات للهرب حينما يكون ذلك مناسباً (أى عند وجود المثير النفر) ولكنهم لا يواصلون القيام باستجابات الهرب حينما لا يكون ذلك مناسباً (مثلا حينما توجد مثيرات أخرى ترتبط بالموضوع ، ولكنها لا تتضمن وجود المثير المنفر) .

مثال ٢ : أحياناً ما يبدى الأطفال الصغار استجابة هرب غير مناسبة حينما يحاولون إزالة قطع صغيرة من الجليد تذوب حينما تحتك بالرصيف الملاصق لطريق السيارات . وعادة ما يبدى الكبار سلوكاً متميزاً قوامه إزالة الجليد الذى يتجمع بالفعل فى طريق قيادة السيارات (ملاحظة : فى مثل هذه الظروف يمكن أن تمثل إزالة الجليد سلوكاً هروبياً إذا حدثت بعد الوضع المنفر الناشئ عن زيادة تجمع الجليد . ويمكن القيام بسلوك تجنبى (إحجام) لتلك الوضع عن طريق الانتقال إلى منطقة تتمتع بمناخ دافىء)

المتغيرات المؤثرة فى سلوك الهرب

ينتج عن استجابة الهرب تعزيز سالب حيث يودى استبعاد ، أو إنهاء الظرف المنفر إلى صدور الاستجابة المرغوبة . ويمكن تقديم معززات سالبة بنفس الطرق التى وصفناها فى الفصل السابع حينما تحدثنا عن أساليب التعزيز الموجب ، وفضلا عن ذلك سوف يسير أداء استجابات الهرب وفق النماذج التى تسير عليها جداول التعزيز المختلفة .

شدة المثير المنفر : بصفة عامة كلما اشتد المثير المنفر (وبالتالى قيمة التعزيز السالب) ارتفع مستوى الأداء المتوقع ، كما يحدث بالضبط عند استخدام أساليب التعزيز الموجب . ومع ذلك فثمة بحوث يبدو أن نتائجها قد أسفرت عما يناقض جزئياً النتيجة السابقة . فقد وجد أنه بمجرد أن تم استجابة الهرب باستخدام بعض المثيرات المنفرة الشديدة نجد أن استبعاد المثيرات الأقل شدة التى لم يسبق الحكم عليها بأنها منفرة يؤدى إلى إيجاد ظروف ينشأ عنها تعزيز سالب .

مثال ٣ : فى إحدى الدراسات التى تناولت الاشتراط التقليدى لاستجابة الجلد الجلفانية (س .ج . ل) استخدمت نغمة معينة كثير شرطى والصدمة الكهربائية كثير غير شرطى بحيث يكون أقصى مستوى للصدمة المستخدمة خفيفاً ، ورغم أن هذا طلب أحد المفحوصين الانسحاب من التجربة ، وعندما سئل عن السبب قال إنه كان يقوم بإصلاح التلفزيونات فتلقى خلال عمله منذ وقت قريب صدمة بالغة الشدة . وقال أنه لولا ذلك الحادث لم يكن ليعبر الصدمة الكهربائية ذات الفولت المنخفض المستخدمة فى التجربة أمراً منفراً ، وأنه منذ وقوع ذلك الحادث أصبح يعتبرها كذلك . وبناء على هذا أصبح إنهاء التجربة وما يستتبعها من صدمة كهربائية أمراً معززاً بالنسبة له .

إنطفاء استجابة الهرب

ثمة أسلوبان يمكن استخدامهما لإطفاء استجابات الهرب . فى أحدهما نواصل تقديم المثير المنفر رغم القيام باستجابة الهرب . وفى الآخر لا يقدم المثير المنفر على الإطلاق .

ولكل من الأسلوبين عيوبه الكامنة – حيث يبدو أن الأول يجلب معه احتمالات العقاب بينما ينهى الثانى أهم المؤشرات المميزة بالإضافة إلى توقف التعزيز . ويبدو أن الإنطفاء باستخدام الأسلوب الأول يتسم بعدم الانتظام بينما يحدث الإنطفاء باستخدام الأسلوب الثانى بصورة أكثر سلاسة .

مثال ٤ : يمكن استخدام إزالة الجليد كمثال لتوضيح عملية الإنطفاء ؛ هب أن الجليد قد سقط بشكل ثقيل مصحوباً بريح عاتية . أن استجابة الهرب الأميل إلى الحدوث (إزالة الجليد) سوف تؤدى إلى التخلص من المثير المنفر (تغطية طرق المشاة وطرق السيارات بالجليد) ويمكن أن تؤدى الريح كمؤشر مميز إلى انطفاء سلوك إزالة الجليد عند هبوب الريح ، بينما تستمر إزالة الجليد كاستجابة هرب فى حالة عدم وجود الريح .

٨ – ٢ سلوك الاحجام

يمكن – كذلك تفسير معظم مظاهر سلوك الإحجام باعتبارها نماذج للاستجابات المميزة حيث تشير بعض المؤشرات إلى أن التهديد الذى يحتمل أن ينشأ عن الظروف المنفرة يجعل الكائن الحى يقوم باستجابات سبق له تعلمها لكى يمنع نفسه من معاناة تلك الظروف المنفرة .

تفسيرات سلوك الإحجام

لقد أدت الأبحاث الأولى التى قام بها جون ب . واطسون حول الإستجابات الإنفعالية الشرطية (س . ع. ش) إلى محاولات لتفسير إستجابة الإحجام باعتبارها نتاجاً للخوف الشرطى وما يتبعه من خفض للخوف . فبعض المؤشرات المميزة – التى تعمل كثيرات شرطية . تثير استجابة إحجام ، وهذه بدورها تخفض الخوف المرتبط بالظروف المنفرة المهددة (لاحظ أن هذا التفسير يستند إلى مبادئ كل من الاشتراط التقليدى والاشتراط الوسيلى) .

توقف المثير الشرطى : لم يرض العديد من الباحثين عن أسلوب خفض الخوف الذى سبق وضعه . ويرجع هذا فى المقام الأول إلى أن مصطلح خفض الخوف يعد مفهوماً فى غير دقيق أو غير محدد فى صياغة . وفى محاولة لتعريف ظروف التعزيز بصورة أدق اقترح مصطلح إيقاف المثير الشرطى باعتباره يعبر عن لحظة خفض الخوف . ويبدو أن ثمة عدداً من الدراسات يدعم هذا الرأى

حيث يتضح منها – على سبيل المثال – أن إرجاء تقديم المثير الشرطي سوف ينشأ عنه استجابة إحجام ضعيفة جداً .

الإستجابة الشرطية كمؤشر مميز : وقد عارضت البحوث التي أتت فيما بعد نظرية انتهاء أو توقف المثير الشرطي . وعلل الباحثون ذلك بأنه إذا كان المثير الشرطي حقاً يعد مثيراً منتجاً لخوف فإن المفحوصين سيجدون في منعه أمراً معززاً للاستجابة وليس هذا هو الوضع القائم . فالمفحوصون في العديد من التجارب المختلفة لا يمنعون نشأة المثير الشرطي وإنما بالأحرى يسمحون به ، ثم يقومون بعدئذ باستجابة الهرب المناسبة . وقد أدت مثل هذه النتائج إلى تفسير لاستجابة الإحجام يرى أن المثير الشرطي يستخدم كمؤشر مميز . وأن انتهاء أو توقف المثير الشرطي يفيد بأن الاستجابة الصحيحة قد تمت .

وخلاصة نتائج هذه السلسلة من البحوث تشير إلى أن القدرة على التجنب تعتبر بمثابة مفتاح يفسر سلوك الإحجام . وأن خفض الخوف وتوقف أو انتهاء المثير الشرطي يهمان في تعلم سلوك الإحجام ، بيد أنهما ليسا بذى أهمية أساسية في هذا الصدد .

الإستجابات الفطرية : ثمة تفسير بديل قدم حديثاً يرى أن لدى كل كائن تنظيما هرمياً فطرياً من الاستجابات الدفاعية تنشط في ظل الظروف التي تستدعى القيام باستجابة إحجام . وقد أطلق على هذه الاستجابات مصطلح الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع (س . د. ن) ويذهب هذا التفسير إلى أن أكثر الاستجابات ميلا للظهور في التنظيم الهرمى سوف تجرب أولا . فإذا لم توفق فإن الذى يليها في الميل للظهور سوف يجرب ، وهكذا حتى يتم العثور على استجابة ناجحة ، أو يستنفذ التنظيم الهرمى كله . وفى الحالة الأخيرة أما أن يتم استجابة عن طريق الاشتراط الوسيلى ، أولا يصبح في الإمكان القيام بأى استجابة إحجام . وتنشأ الاستجابات الشرطية الخاصة بالنوع عن إشارات الخطر (وهى مثيرات تشير إلى وجود ظروف مهددة أو منفرة) وتستمر الاستجابات الشرطية حتى تشير إشارات الأمان إلى انتهاء احتمال وجود خطر .

مثال ٥ : لقد أيدت البحوث التي أجريت على الفئران مفهوم الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع حيث أوضحت أن استجابات الفرار يتم اكتسابها بصورة أسرع من استجابات الضغط على المرافعة في أثناء تدريبهم على القيام باستجابات إحجام ، ومن ثم يبدو أن الفرار يحتل في التنظيم الهرمى للاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع لدى الفئران مرتبة أعلى من تلك التي يحتلها الضغط على الرافعة .

المتغيرات المؤثرة في سلوك الإحجام

كما هو الحال بالضبط في سلوك الهرب (ومع العقاب كما سنرى فيما بعد) سوف يتباين الأداء في مواقف الإحجام عند استخدام متغيرات معينة .

شدة المثير المنفر : بصفة عامة كلما زيدت شدة المثير المنفر زاد اكتساب استجابة الإحجام ، وارتفع مستوى أدائها (أو تيسرت سبلها) .

فترة المثير الشرطي : المثير غير الشرطي (الطبيعى) : أوضحت البحوث التي أجريت حول تأثير فترة المثير الشرطي والمثير غير الشرطي (الطبيعى) أن الفترات التي تستغرق زمناً أطول عادة ما تؤدى إلى مستويات أداء أفضل . ويتباين هذا بشكل ما – بين مختلف أنواع الكائنات الحية ، وحتى حد معين مع تدهور في الأداء في الفترات الطويلة جداً . وقد يكون مرد هذا أن الاقتران لم يتم بين كل من المثير الشرطي . والمثير غير الشرطي (الطبيعى) .

ومما يثير الاهتمام أن تذبذب فترة كل من المثير الشرطي والمثير غير الشرطي (الطبيعى) حول قيمة متوسطة معينة سوف تسفر عن أداء أفضل من الأداء الناشئ عن الفترة الثابتة . ولعل أفضل تفسير لهذا مؤداه أن أحداث تغيير في فترة المثير سوف يستدعى انتباهاً أكبر من جانب المفحوص نظراً لأن لحظة بداية المثير غير الشرطي (الطبيعى) ليس من السهل التنبؤ بها بهذه الصورة .

الفترة الفاصلة بين المحاولات : يتغير مستوى أداء استجابة الأحجام وفقاً لمنحنى على شكل حرف U مقلوب طبقاً للفترة الفاصلة بين المحاولات مع تحسن الاستجابة مدة المحاولة حتى تصل إلى نقطة معينة ، ثم تبدأ بعدئذ فى التدهور بازدياد قيمة الفترة الفاصلة بين المحاولات .

فترة الحفظ : يبدو أن فترة الحفظ لها تأثير ضئيل على مستوى استجابة الاحجام المتعلمة . فقد أوضح الكثير من الدراسات أن استجابات الأحجام تحفظ لفترات طويلة جداً من الزمن .

إنطفاء استجابة الأحجام

كما هو الحال فى استجابة الهرب ، ثمة أسلوبان يتبعان فى محاولة إطفاء استجابة الأحجام . أحدهما يقوم على مواجهة المفحوص بالمثير الشرطى (إشارة مميزة) ولكن لايسمح للمثير المنفر (المثير غير الشرطى) بالحدوث على الإطلاق ، أما الأسلوب الثانى فيتمثل فى مواجهة المفحوص بالمثير الشرطى ثم يقدم المثير المنفر بصرف النظر عما إذا كان استجابة الأحجام قد تمت أم لا . ويتوقف اختيار أحد الأسلوبين على نوع الموقف الذى يتضمن الاستجابة .

مثال ٦ : بمعنى مايمكن اعتبار استجابات الانسحاب بمثابة سلوك أحجام فمثلا الشخص الذى لايذهب لى الشاطىء لأنه يخشى أن يرى فى ثياب الاستحمام ويتعرض للسخرية ينطبق عليه هذا الوصف ، ولكى يتم إطفاء استجابة وعدم الذهاب (أو الأحجام) سوف يستخدم الأسلوب الأول الذى سبق ذكره آنفاً حيث يتم إقناع الشخص بالذهاب إلى الشاطىء مع عدم السماح بتعرضه للسخرية (ويحتمل أيضاً استخدام المعززات الإيجابية لتنمية سلوك الذهاب إلى الشاطىء) .

٨ ـ ٣ العقاب

لم يتم بعد حسم مسألة مدى فاعلية استخدام العقاب لقمع السلوك بشىء من الوضوح . هل للعقاب تأثير ؟ . يبدو أن أفضل الإجابات هو : نعم إذا ماتم تناول بعض المتغيرات بشكل مناسب ، وفيما يلى أهم هذه المتغيرات :

الاقتران بين الاستجابة والعقاب

يبدو أنه إذا أريد للعقاب أن يكون فعالا يتعين أن يدرك الكائن الحى الاقتران بين الاستجابة التى عوقبت والعقاب اللاحق لها (المثير المنفر) . وبعبارة أخرى ، ينبغى أن يدرك الفرد أن العقاب سوف يوقع عليه إذا ما قام بالاستجابة ، ومما يتمشى مع هذا أن نتوقع أن تأجيل العقاب يمكن أن يقلل من فاعليته ويبدو أن هذا يشبه النتائج التى حصلنا عليها عندما درسنا تأجيل التعزيز .

مثال ٧ : إذا كان وبستر يقوم بالرسم على جدران حجرة نومه ويرغب والداه فى قمع هذا السلوك فإنهما يحتاجان إلى العقاب . وقد يكون انطفاء الاستجابة صعباً لأنهما تتضمن مايعززها . ثمة أسلوب روتينى ينبغى تجنبه هو الانتظار حتى يعود الوالد إلى المنزل إذ يحتمل جداً أن يحيى وبستر أباه عند الباب ناسياً تماماً ماقام به من نشاط الرسم على الحائط طوال اليوم. فإذا ماتلقى مثيراً منفراً بعدئذ فإنه قد يعتقد أنه عقاب لسلوك التحية التى أداها لوالده و ليس عقاباً للرسم على الحائط . وفى هذه الحالة يتم قمع سلوك التحية (للاقتران الظاهر بينها وبين العقاب) بينما قد يستمر سلوك الرسم على الحائط فى الازدياد .

شدة المثير المنفر

بصفة عامة كلما ازدادت شدة المثير المنفر كان قمع الاستجابة أقوى ، وفى التجارب التى تم فيها معالجة قوة الاستجابة المنفرة لاينبغى زيادة شدة العقاب تدرجياً . فقد أوضحت البحوث أنه فى مثل هذه الظروف قد يميل الكائن الحى إلى التكيف مع كل مستوى لاحق من مستويات العقاب ، وأن هذا التكيف يمكن أن يكون كافياً للقضاء على أثر العقاب حتى عندما يصل إلى مايعتبر أقصى مستوياته فعالية .

مثال ٨ : قد يسبب الوالدان الضرر لأطفالها دون قصد باستخدام العقاب الخفيف . فى محاولة لقمع الاستجابات غير السليمة قد يمارس (الوالدان عقاباً خفيفاً فقط فيجد أنه غير فعال فيجربان عقاباً أشد قليلا ، ولكن الطفل يكيف نفسه لكل مستوى من مستويات العقاب . وفى النهاية يكون العقاب شديداً، ولكن استمرار الطفل فى التكيف له يمنع فاعليته . فى حين إذا كان العقاب شديداً فى البداية فإنه قد يكفى لقمع الاستجابة ومنع امتداد أثر التكيف . وثمة اكتشاف آخر مؤداه أن العقاب الذى يستغرق مدة أطول، يميل إلى أن يكون أكثر فاعلية من العقاب الذى يستغرق مدة أقل ، حيث يتوقع أن يحدث تفاعل بين شدة العقاب ومدته واستمراره .

التناقض السلوكى : أحياناً ماتتضح نوعية العقاب بما يطلق عليه « التناقض السلوكى » حيث يبدو أن قمع قوة الاستجابة مرتبط بطبيعة الموقف المثير . وعندما ينتفى وجود مثل ذلك الموقف قد تعاود الاستجابة الظهور بقوة أكبر أو بتكرار أكثر مما كان عليه الحال قبل استخدام العقاب (انظر المشكلة ٨ — ١٢) .

التعطيل أو الإيقاف : لقد أطلق على أسلوب العقاب الذى يشبه مبدأ بريماك فى التعزيز أسلوب التعطيل أو الإيقاف حيث يؤدى عقاب الاستجابة إلى عدم حدوث بعض الاستجابات لفترة من الزمن . وهذا يقلل الفرص التى تتيح للمفحوص الحصول على التعزيز .

مثال ٩ : يستخدم أسلوب التعطيل أو الإيقاف حينما يقول الوالد لإبنهما لقد جلبت الوحل معك إلى المنزل ، لذا لن نسمح لك بالخروج واللعب ماتبقى من اليوم (**ملاحظة :** إذا لم تكن لدى الطفل رغبة فى الخروج ، فإن هذا الأسلوب لن يجدى فتيلا) وأحياناً مايتصرف المدرسون بأسلوب مماثل عندما يقولون جملا لتلاميذهم مثل : سوف يتم إنقاص زمن الفسحة خمس دقائق عن كل دقيقة تمضونها دون هدوء .

العقاب كميسر للسلوك

فى قليل من الحالات يبدو أن العقاب ييسر صدور استجابة معينة . ويحدث هذا بصفة عامة حينما تعزز الاستجابة ، وتعاقب فى نفس الوقت ، حينئذ يصعب على المفحوص التمييز بين كلا الأسلوبين ، ويبدو أن القائم بالعقاب يساعده على التمييز .

سلوك عقاب الذات

حينما يتم عقاب سلوك ما نشأ عن القلق أو الخوف يحتمل أن يرفع العقاب مستوى الخوف ويزيد — بالتالى — السلوك أو يبقيه بدلا من أن يقضى عليه . ومثل هذا السياق من الأحداث يبدو أنه نوع من عقاب الذات .

مثال ١٠ : قد يؤدى البوال أو التبول اللا إرادى (بل الفراش) إلى مثل هذه الحلقة . فالخوف والإحساس بالذنب الذى ينتج عن العقاب الشديد قد يزيد بالفعل استجابة بل الفراش ، ويزيد — بالتالى — مستوى العقاب الذى يفرض على الطفل الذى يبلل فراشه .

العقاب المصاب

أحياناً ما يعتبر سلوك عقاب الذات سلوكاً عصابياً . ويبدو أن الاستجابات العصابية أميل إلى الظهور فى بعض المواقف دون غيرها . فمثلا فى الحالات التى يتم فيها عقاب استجابة وسيلية تأتى فى ختام سياق من الاستجابات المتعلمة ، فإن هذا قد يؤدى إلى ظهور استجابات عصابية . وبالمثل يمكن توقع ظهور الاستجابة العصابية حينما يتم عقاب استجابات تمييز خاطئة تحدث لدى الفرد فى مهام التمييز المعقدة . إذ يبدو أن ما يرتبط بالعقاب من ملابسات مثل حدوث الصراع ، أو التوتر قد يؤدى إلى نشأة السلوك العصابى .

العقاب والاستجابات البديلة

لعل أهم جانب لاستخدام العقاب لقمع استجابة مايتمثل فى اقتراح استجابة بديلة يمكن استخدامها فى الموقف . فإذا لم يتح البديل ، فإن صاحب الاستجابة قد يعود إلى الاستجابة الأصيلة بحثاً عن أى شىء آخر يفعله .

مثال ١١ : فى المثال رقم ٧ كان وبستر غير المقبول يتمثل فى الرسم على الحائط وقد ينصح والدا وبستر بشراء لفة من الورق ولصق أفرخ كبيرة منه على الحائط . وقد يقال لوبستر : أن ثمة شيئاً بديلا مقبولا للرسم على الحائط يتمثل فى الرسم على الورق . وهنا سوف يؤدى المزج بين قمع الاستجابة الخاطئة وتعزيز الاستجابة الصحيحة إلى إرضاء كل من وبستر ووالديه .

٨ ــ ٤ العجز المتعلم أو الاستسلام

أحياناً ما يتعرض الكائن الحى لمثيرات منفرة لامفر منها ، ثم تتاح له الفرصة للهرب من تلك المثيرات أو تجنبها ، فيخفق فى القيام باستجابة هرب ، أو استجابة أحجام . وقد أطلق على هذا الإخفاق فى القيام بالاستجابة – حيث ينطوى القيام بها على نوع من التعزيز – مصطلح « العجز المتعلم » .

مثال ١٢ : أحياناً ما يتضح العجز المتعلم فى الأطفال الذين يستغلون استغلالا سيئاً . ولئن كان المستغل تكون لديه – فى البداية – القوة الكافية للسيطرة على الآخرين واستغلالهم إلا أن معظم الأطفال يسيطرون عليه فى النهاية ، ويكبحون جماحه . ورغم هذا التطور فى تسلسل الأحداث إلا أن المستغل قد يواصل السيطرة على الموقف بسبب العجز المتعلم من جانب الآخرين .

٨ ــ ٥ التفسير المعرفى للمواقف المنفرة

رغم أن التفسيرات المعرفية للمواقف المنفرة لم يتم بحثها بعد على نطاق واسع إلا أن ثمة عدداً متزايداً من الدراسات يؤيدها . وتركز هذه الدراسات – أساساً – على التنبؤ بالمواقف المنفر . ونظراً لأن مثل هذه الاستجابات تعد – أساساً – استجابات داخلية فإنه من الصعب دراستها . بيد أن الفروض التى تستند إلى هذه التفسيرات المعرفية قد استخدمت فى محاولة لتفسير كل جوانب السلوك التى نوقشت فى هذا الفصل .

مشـــكلات وحلولها

٨ – ١ ما الفرق بين المثير المنفر ، والتعزيز السالب وكيف يرتبط هذان المصطلحان بسلوك الهرب وسلوك الأحجام والعقاب ؟

المثير المنفر هو أى ظرف يؤدى استبعاده إلى زيادة احتمال حدوث الاستجابة التى أدت إلى استبعاده . فوجود الظرف المنفر هو الذى يعتبر مثيراً منفراً ، بينما يطلق على استبعاده أو إنهائه مصطلح « التعزيز السالب » . ويحدث سلوك الهرب حينما يوجد المثير المنفر بالفعل ، وتسمح الاستجابة التى تتم للكائن الحى بالبعد عن المثير المنفر أى أنه يحصل على تعزيز سالب .

أما سلوك الأحجام فيحدث حينما يكون هناك توقع قدوم ظرف منفر ، وتحول الاستجابة التى تتم دون معاناة هذه الخبرة . ويحدث العقاب حينما يقترن تقديم الظرف المنفر بالإتيان بسلوك ما . أى أن المثير المنفر يحدث لأن ذلك السلوك قد صدر عن الفرد .

٨ – ٢ إشرح لماذا يعد اتباع نظام غذائى جيد فى بعض الأحيان سلوكاً هروبياً ، بينما يعد فى أحيان أخرى سلوكاً تجنبياً .

إن الأساس الذى تقوم عليه هذه المشكلة مؤداة أن النظام الغذائى السىء قد يؤدى إلى مشكلات من قبيل زيادة الوزن . فإذا ما كان هذا الوضع قائماً بالفعل ، فإن اتباع نظام غذائى جيد سوف يكون سلوكاً هروبياً ، بأمل أن يؤدى إلى إنقاص الوزن (أى استبعاد الوضع المنفر) . بينما يعد اتباع نظام غذائى جيد عندما يكون الوزن عادياً سلوكاً تجنبياً لأنه يحول دون حدوث الوضع المنفر .

٨ – ٣ لماذا يعد المثير المنفر فى مواقف الهرب مثيراً تمييزياً أيضاً ؟

غالباً ما تحدث استجابة الهرب المكتسبة فى حالتى وجود الظرف المنفر أو غيابه . إذ يبدو أن وجود المثيرات الأخرى فى نفس الوقت يهم فى أحداث الاستجابة ومع ذلك فمع تكرار تقديم المثير المنفر يبدو أن معظم الكائنات الحية تميزاً لأوقات

المناسبة (عندما يكون المثير المنفر موجوداً) للقيام باستجابة الهرب وبهذا يؤدى المثير المنفر دورة كإشارة تمييزية بالنسبة لحدوث استجابة الهرب . أما المثيرات الأخرى فلم تثر تلك الاستجابة .

٨ – ٤ ما هى الآثار التى يمكن توقعها حين نطبق جداول التعزيز ، أو نستخدم شدة المثير المنفر مع سلوك الهرب ؟

إذا تم استبعاد المثير المنفر (أى حدث تعزيز سالب) وفقاً لجدول ما من جداول التعزيز ، فإن نوع الاستجابة الذى يمكن توقعه سيكون مشابها جداً لتلك الأنواع التى سبق وصفها عند حديثنا عن التعزيز الإيجابى (أنظر الفصل السابع) وبالمثل كلما ازدادت شدة المثير المنفر ازداد معدل حدوث الاستجابة المتوقعة .

٨ – ٥ لقد أحست كارن بالارتياح لأن والدها لم يعد يصرخ فى وجهها وقد بدأت تستجيب لطلباته الأكثر هدوءاً بأن تجز العشب وتغسل السيارة وتقلع عن التدخين . . الخ . لماذا استجابت كارن لمستوى منخفض من المثير المنفر مثل الطلب الهادىء ، أو الأمر اللطيف ، رغم أنها كانت تحتاج إلى مثير منفر أكثر شدة فيما مضى ؟

يوضح التغيير الذى طرأ على استجابة كارن اكتشافاً يتعلق بدور شدة المثير المنفر فى سلوك الهرب : إن استجابة الهرب – بمجرد رسوخها – قد تستمر فى الحدوث مع وجود مستويات من المثيرات لم تكن منفرة حينما تم اكتساب الاستجابة فى البداية . وبعبارة أخرى نجد أن المثيرات التى كانت شديدة الضعف بصورة لاتجعلنا نحكم عليها بأنها منفرة عندما بدأ اكتساب الاستجابة أصبحت تعامل الآن على أنها منفرة ، ويؤدى انهاؤها إلى تعزيز سلبى للاستجابة التى تتضمنها .

٨ – ٦ إشرح لماذا يصعب أن نصف أسلوبا شاملا لإطفاء استجابات الهرب ، وما هى الطرق المستخدمة فى هذا الصدد ؟

يعرف الانطفاء بأنه العملية التى نتخلص بها من التعزيز الذى يعقب الاستجابة . أو نقوم باستبعاده ، وما يستتبع هذا من عودة الاستجابة إلى قوتها قبل الاكتساب ، ومع ذلك فقد وجد أنه من الصعب أن نصمم أسلوباً للانطفاء ينطبق على هذا التعريف دون أن تتدخل بعض المتغيرات الأخرى .

فن بين أساليب الانطفاء ألا نوقف المثير المنفر بعد أن تتم الاستجابة المناسبة . وفى الوقت الذى يغطى فيه هذا جانب عدم التعزيز فى عملية الانطفاء إلا أنه يؤدى أيضاً إلى احتمال اقتران الاستجابة بما يشبه العقاب . وقد تعود الاستجابة إلى قوتها قبل الاكتساب ولكن يحتمل ألا نعرف هل نعزو هذا إلى الانطفاء ، أم نعزوه إلى آثار العقاب .

والأسلوب الثانى الشائع للانطفاء يتمثل فى إنهاء المثير المنفر تماماً . وهذا يقضى على احتمال حدوث التعزيز ، ولكن فى نفس الوقت يزيل أيضاً أهم المؤشرات المميزة (انظر المشكلة ٨ – ٣) . ويحتمل أن يغير مثل هذا الموقف من القيمة الدافعية لهذه الظروف بشكل ملحوظ . ومن ثم يؤثر فى النتائج . ومرة أخرى قد يصعب أن نحدد ما إذا كان النقص فى قوة الاستجابة تعزى إلى الانطفاء أم إلى نقص الدافعية .

وبصفة عامة يؤدى الأسلوب الأخير – الذى يقوم على إنهاء المثير المنفر – إلى نقص فى قوة الاستجابة بشكل أيسر وأسرع من الأسلوب الأول .

٨ – ٧ ترتكز التفسيرات الأولى لسلوك الأحجام على الاشتراط التقليدى الذى يتضمن مفاهيم الخوف الشرطى وما يستتبعه من خفض الخوف . إشرح هذه المفاهيم .

يعتقد أن الأحجام نتاج للاشتراط التقليدى ، حيث تتم المزاوجة بين مثير محايد ، ومثير منفر تضفى عليه الخصائص المنفرة ، أو المسببة للقلق . ويؤدى التقديم اللاحق للمثير الشرطى إلى صدور استجابات شرطية ينتج عنها خفض الخوف وتجنب الظروف المنفرة .

٨ – ٨ لماذا يعتقد أن أبعاد المثير الشرطى هام فى تفسير المشكلة السابقة ؟

لئن كان تقديم المثير الشرطى ينتج عنه الخوف الشرطى ويؤدى – بالتالى – إلى استجابة الأحجام ، فإن استبعاده سوف يشير بدوره إلى انتفاء احتمال وجود الظروف المنفرة ، ويعتبر هذا نوعاً من التعزيز .

٨ – ٩ صف التفسير الذى يرتكز على تقديم المعلومات لظاهرة تعلم سلوك الأحجام والذى قدم كبديل لمفاهيم الاشتراط التقليدى .

حينما لايكون فى وسع المفحوصين منع ظهور المثير المنفر فحسب ، وإنما يستطيعون أيضاً منع ظهور المثير الشرطى ، فإنهم يقومون بمنع ظهور المثير المنفر بالفعل ، ولكنهم لايفعلون ذلك مع المثير الشرطى . ويتعارض هذا مع تصور نشأة المثير الشرطى باعتباره سبباً للخوف وتصور غيابه باعتباره معززاً للاستجابة .

والتفسير البديل مؤداة أن ظهور المثير الشرطى وغيابه . يزودان الفرد بالمعلومات عن الموقف : فالمثير الشرطى – فى الواقع – يعمل كمؤشر مميز يوضح مدى ملاءمة استجابة الأحجام ، بينما يشير غياب المثير الشرطى إلى إتمام استجابة الأحجام الملائمة بنجاح .

٨ – ١٠ ماهى – إذن – الخلاصة المنطقية للنتائج التى تم استعراضها فى المشكلات ٨ – ٧ ، ٨ – ٨ ، ٨ – ٩ ؟

إن الخلاصة التى توصل إليها علماء النفس مؤداها أن القرينة الأساسية التى توضح سلوك الأحجام تتمثل بكل بساطة فى إتاحة لتجنب المثير الشرطى أو المثير المنفر ، وليس لإنهائه . ويبدو أن الفرصة تتاح لحدوث استجابة أحجام تحل محل خفض الخوف ، أو تعديل الموقف باستخدام المثيرات الشرطية أو تحسين الأداء عن طريق المثيرات التى تقدم مؤشرات معينة للمفحوص (المثيرات الوسيلية) .

٨ – ١١ تبدو بعض استجابات الأحجام أسهل فى تعلمها من الاستجابات الأخرى ، فما هى النظرية التى قدمت لتفسير هذا ؟

لقد اقترح لتفسير هذا نظرية تستند إلى فكرة الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع (س . د . ع) وتذهب هذه النظرية إلى أنه يوجد لدى كل كائن حى تنظيم هرمى من الاستجابات الدفاعية الفطرية ، وعندما يواجه بموقف تتاح له فيه فرصة الهرب ، أو الأحجام فإنه يجرب أقرب الاستجابات إلى تناوله فى البداية فإذا لم توفق هذه الاستجابة فى تحقيق الفرصة ، فإنه يجرب التى تليها وهكذا – وترتبط هذه النظرية بمفهوم الاستعداد للعمل (الفصل الرابع) . ويعد اكتساب أدنى الاستجابات فى التنظيم الهرمى أصعب من تلك التى توجد فى أعلى مستوى له . ويعتقد الكثير من الباحثين فى علم النفس أنهم رغم اعترافهم بأهمية عوامل كل من الاشتراط التقليدى والاشتراط الوسيلى إلا أن هذه النظرية تساعد فى تفسير صعوبة القيام بأنواع متتالية من استجابات الأحجام ، بالإضافة إلى أنهم يعتقدون أن النظرية توسع من نطاق فهمنا لتعلم سلوك الأحجام .

٨ – ١٢ رغم أن الحل الذى وضع للمشكلة ٨ – ١١ يبدو مستنداً إلى نظرية حيوية فى تفسير سلوك الأحجام إلا أن هذا الحل يمكن النظر إليه فى ضوء النظرية المعرفية إشرح .

لقد ذهب الباحثون إلى أن الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع تنتج من إدراك الكائن الحى لمثيرات معينة باعتبارها إشارات خطر . وبالمثل فهو يدرك المثيرات التى تنبىء بإنهاء الظروف غير المرغوب فيها باعتبارها إشارات أمان . ويبدو أن فهم الكائن الحى لهذين النوعين من المثيرات وقدرته على التصرف وفقاً لهذا الفهم يعتمد على قدرته على التنبؤ ، أو التوقع الصحيح ، ويعد هذا فى جوهره – نشاط معرفى .

٨ – ١٣ لماذا لاتؤدى المستويات المرتفعة من شدة المثير المنفر – بالضرورة – إلى أداء استجابة أحجام بصورة أفضل أو بدرجة أسرع ؟

غالباً ما تؤدى المستويات المرتفعة من شدة المثير المنفر إلى استجابات تعوق إمكانية القيام باستجابة أحجام (مثل الجمود أو التوقف ، حينما يكون الجرى مطلوباً) . ومثل هذه الاستجابات المنافسة ، أو المعوقة يتعين أن تخفض أو يتم التخلص منها قبل أن يصبح فى الإمكان تعلم استجابة الأحجام . ويمكن أن يتم هذا بطريقتين على الأقل : تغيير الأسلوب بحيث تكون استجابة الأحجام هى المتاحة فقط ، أو البدء بمستويات ضعيفة نسبياً من المثير المنفر يتم زيادتها تدريجياً بمجرد اكتساب استجابة الأحجام بصورة جزئية على الأقل .

٨ – ١٤ ماهى النتائج التى أمكن الحصول عليها فيما يتعلق بتأثير فترة المثير الشرطى المثير غير الشرطى والفترة الفاصلة بين المحاولات على الاشتراط التجنبى ؟

لعل أفضل حل لهذه المشكلة هو استخدام عبارة « ثمة اختلاط فى الأمر » فبصورة عامة يبدو أن الفترات الزمنية الأطول نسبياً للمثير الشرطى والمثير غير الشرطى تؤدى إلى ارتباط شرطى أقوى رغم أن هذا يتباين – بشكل ملحوظ – بين مختلف أنواع الكائنات الحية . ويبدو أن التباين فى الفترات الفاصلة بين المحاولات يمكن تمثيله بيانياً فى صورة حرف u مقلوبة . حيث تؤدى الفترات ذات الطول المتوسط إلى أقصى ارتباط شرطى لاستجابة الأحجام . بينما يكون الارتباط أضعف مع كل من الفترات الأقصر والأطول وتتراوح مدد الفترات الزمنية فى هذه الدراسات مابين ٣٠ ثانية و ٣٠ دقيقة . وقد وجد أن أفضل أداء يحدث حينما تكون الفترة الفاصلة بين المحاولات خمس دقائق .

٨ – ١٥ هل يوجد حد معين لمدى حفظ استجابات الأحجام المتعلمة ؟

تشير نتائج البحوث إلى أن استجابات الأحجام يمكن حفظها لفترات طويلة جداً من الزمن . وثمة متغيرات تؤثر فى الحفظ مثل سن المفحوص حينما يتعلم الاستجابة أو حدوث تنافس بينهما وبين الاستجابات المتعلمة التالية لها ، أو النوع الذى إليه المفحوص (انظر الفصل الثالث عشر تجد مناقشة أكثر عمقاً واستفاضة لعملية الحفظ) .

٨ – ١٦ لماذا يصعب فى الغالب انطفاء بعض المخاوف المرضية مثل الخوف من ركوب المصاعد ؟

تعد استجابة الخوف استجابة أحجام فى صميمها . فالشخص الذى يعانى من خوف مرضى من المصاعد قد يستخدم السلالم فى الصعود والهبوط بدلا من استخدام المصاعد . ولكى يتم إطفاء استجابة الأحجام هذه ، يتعين وضع الفرد فى الموقف الذى يثيرها مع عدم وجود أى ظروف منفرة . وفى حالتنا هذه يمكن جعل الشخص يستخدم المصعد عدة مرات دون أن يتعرض لأى مخاطر ومع ذلك إذا لم يستطع الفرد مواجهة الموقف بنفسه ، فإن استجابة الأحجام لن يمكن إطفاؤها ويترتب على هذا أن يبقى الخوف المرضى لديه .

٨ – ١٧ فى المشكلة ٨ – ٦ اقترح أسلوبان لإطفاء استجابة الهرب . فهل يوجد أسلوبان مماثلان لإطفاء استجابة الأحجام ؟

نعم . وقد تم وصف أحدهما فى ايلشكلة ٨ – ١٦ حيث وضع المفحوص فى موقف يتضمن المثير موضع الدراسة دون أن يسفر هذا عن حدوث ظرف منفر . إما أسلوب الانطفاء الثانى فيتضمن تقديم المثير المنفر حتى لو كانت استجابة الأحجام قد تمت بالفعل . ورغم أن مثل هذا الأسلوب لن يستخدم لإطفاء استجابات مثل الخوف المرضى الذى تم وصفه فى المشكلة السابقة إلا أنه قد يستخدم من أجل الحصول على استجابة أخرى مغايرة (ويمثل هذا – فى جوهره – موقفاً مضاداً للارتباط الشرطى) .

٨ – ١٨ إشرح المقصود بهذه العبارة : توضح البحوث الحديثة حول الاقتران أن الصيغة **الأصلية** لقانون الأثر الذى قال به ثورنديك قد تكون صحيحة ؟ (انظر الفصل الثانى لمراجعة قانون الأثر إذا دعت الضرورة لذلك) .

تقرر الصيغة الأصيلة لقانون الأثر لثورنديك أن الاستجابات التى يعقبها أشباع تكون أميل إلى التكرار حينما يوجد موقف مثير مماثل ، بينما الاستجابات التى يعقبها عدم إشباع (أو ظروف منفرة) لن تميل إلى التكرار . وقد عدلت هذه الصيغة الأصيلة فيما بعد لتشير إلى أن العقاب قد يقمع قوة الاستجابة لبعض الوقت ، ولكن ليس من الضرورى أن يعمل بصورة مضادة بشكل مباشر – لعملية التعزيز .

وقد أسفرت البحوث الحديثة عن تأييد جديد للصيغة الأصيلة للقانون حيث ترى أن العقاب – حينما يقترن بالاستجابة موضع البحث – يمكن أن يعدل السلوك بفاعلية عالية . ويبدو أن السر الكامن وراء هذا الأثر يمثل فى الاقتران بين الاستجابة والعقاب المترتب عليها .

٨ - ١٩ إذا كان الهدف هو زيادة آثار العقاب إلى أقصاها فكيف يمكن تحديد شدة المثير العقابى ، ومدة بقائه وفترة تأجيله ؟

بصفة عامة ولدرجة معينة تؤدى زيادة شدة المثير وزيادة مدته إلى زيادة فاعلية العقاب . وينطبق نفس الشروط على تقليل الفترة الزمنية بين حدوث الاستجابة وتوقيع العقاب . أى أن تقليل شدة العقاب أو إنقاص مدته أو وجود فترة تأجيل طويلة بين حدوث الاستجابة ، وتوقيع العقاب ينقص من فاعليته .

٨ - ٢٠ غالباً ما ينسحب الخيالة المبتدئون الذين يقفزون إلى أعلى بعنف بخيولهم بسرعة من ممارسة رياضة ركوب الخيل . أما أولئك الذين يمارسون تدريبهم تدريجياً فيكونون أميل للاستمرار فى ممارستها . إشرح هذه النتيجة فى ضوء الأبحاث التى تمت حول العقاب .

بينما ركوب الخيل مفيد لصحتك إلا أنه عادة مايتضمن بعض الآلام . وتصور النتائج التى تم وصفها فى المشكلة الفرق بين آثار الأسلوب المتدرج والأسلوب المفاجىء حينما يستخدم العقاب فحينما يتم التدرج فى شدة العقاب يمكن للشخص أن يحتمل فى النهاية المستويات العالية من العقوبة . وقد تستمر الاستجابة . ومع ذلك فإن التطبيق المفاجىء لمستويات عالية من العقوبة غالباً مايقمع الاستجابة تماماً . وفى ضوء ماسبق نجد أن التطبيق التدريجى لبرنامج ركوب الخيل يحتمل أن يكون أسلوباً حكيما إذا كنا نستهدف تحقيق آثار طويلة الأمد (**ملاحظة :** يتعين على الآباء مراعاة هذه النتيجة أيضاً ، فالمستويات المتدرجة من قوة العقاب قد لاتكون لها فاعليتها بسبب قدرة الطفل على التحمل) .

٨ - ٢١ لماذا قد تزداد ممارسة الطفل لسلوك ما فى المدرسة إذا عاقبه عليه والداه بصورة متكررة فى المنزل ؟

يماثل الأثر الناتج هنا ما يحدث فى حالة التناقض السلوكى : فالقمع الناشىء عن عقاب سلوك ما فى ظل مجموعة من الظروف قد ينحصر أثره فى إطار تلك الظروف وحدها . وتتيسر السبل أمام ممارسة ذلك السلوك حينما لاتوجد ظروف قمعه فمثلا حينما يكف الوالدان عن عقاب سلوك المضايقة ، فإن هذا السلوك قد يزداد بالفعل . وفى مثل هذه الظروف يبدو جلياً أن آثار العقاب لاتعمم .

٨ - ٢٢ اشرح الظروف التى يمكن فى ظلها استخدام العقاب كميسر لاكتساب سلوك ما .

فى المواقف الصعبة لتعلم القدرة على التمييز قد يساعد عقاب الاستجابة الصحيحة - بالفعل - على ثبات تعلمها . وعندما يصاحب العقاب - أيضاً - بشىء من التعزيز يبدو المثير العقابى بصورة جلية مساعدا على زيادة تمايز الاختبارات المتاحة أمام المفحوص ، خاصة عندما تكون المؤشرات الأخرى أقل وضوحاً .

٨ - ٢٣ لقد أوضحت الدراسات التى تمت حول العقاب الذاتى أو (الحلقة المفرغة) أن الكلاب التى تتعلم استجابة الأحجام سوف تواصل ممارسة تلك الاستجابة (وغالباً بصورة أعنف من ذى قبل) حتى عندما تعاقب على ممارستها . اذكر نوعاً مماثلا من السلوك يمكن أن يصدر عن الإنسان .

إن السلوك الذى يصدر عن الكلاب قد يكون نتاجاً للخوف الذى سببه العقاب ويمكن الحصول على نفس النتيجة مع الإنسان حينما تم معاقبة الاستجابة المناسبة التى تنشأ عن القلق المفرط . فقد يزيد العقاب القلق . ومن ثم يزيد - بالفعل - من فرص ظهور الاستجابة غير المناسبة أكثر مما يساعد على التخلص منها .

٨ - ٢٤ أحياناً مايحكم على سلوك الحلقة المفرغة مثل ذلك الذى وصف فى المشكلة ٨ - ٢٣ بأنه سلوك عصابى . أذكر مثالا آخر للعلاقة بين العقاب والسلوك العصابى .

قد لايؤدى عقاب السلوك الاستهلاكى (مثل الأكل) إلى قمع الاستجابة فحسب ، وإنما يؤدى - أيضاً - إلى أنواع شتى من السلوك العصابى مثل العدوانية والرعشة والغثيان .

٨ - ٢٥ غالباً ما يسأل الوالدان عن مدى فاعلية العقاب . فإذا افترضنا أنه تم تجنب أحد مواقف « الحلقة المفرغة » فما هى النصيحة العامة التى تلخص مبادىء العقاب ؟

إن النصيحة العامة التي يمكن إسداؤها للوالدين هي أنه إذا أريد استخدام العقاب (وهو قرار مبدئي ذو أهمية عظمى) فإنه يتعين أن يكون فورياً حتى يمكن ترسيخ العلاقة بين السلوك غير المناسب والعقاب اللاحق له . فإذا كان هذا الاقتران قوياً بصورة كافية . وإذا ما أتبع بالإيحاء التعزيز اللاحق للسلوك المناسب حينئذ يصبح فى الإمكان التخلص التام من السلوك غير المناسب .

٨ – ٢٦ ماهو سياق الأحداث الذى يؤدى إلى العجز المتعلم ؟ . وهل توجد أمثلة لذلك فى حياتنا اليومية ؟

تحدث ظاهرة العجز المتعلم ، أو الاستسلام حينما يستمر مثير منفر لايمكن الفرار منه لفترة من الزمن قبل أن تكتسب استجابة الهرب ، أو استجابة الأحجام فاعليتها . فإذا تعرض الكائن الحى لظروف يصعب عليه السيطرة عليها فى البداية ، فإن الاستجابات التى قد تمكن فيما بعد من السيطرة على تلك الظروف قد يصعب عليه تعلمها . وسرد هذا – فيما يبدو – أن الكائن الحى قد لايعتقد فى فاعليتها .

ومن أمثلة العجز المتعلم ، أو الاستسلام سلوك بعض أسرى الحرب إذا نظر لأنهم يوضعون منذ البداية – فى ظل ظروف يصعب عليهم السيطرة عليها أو التخلص منها ، فإنهم غالباً مايرفضون محاولة القيام باستجابات سيطرة ، أو استجابات هرب حتى لو اتضح لهم أنهم سوف ينجحون فى تنفيذها .

٨ – ٢٧ لماذا تبدو ظاهرة العجز المتعلم مؤيدة للتفسير المعرفى لآثار المثير المنفر التى سبق وصفها فى المشكلة ٨ – ١٢ ؟

يستند التفسير المعرفى إلى التوقع أو التنبؤ الذى ينمو لدى الكائن الحى فى موقف معين . والتنبؤات التى تم وصفها فى المشكلة ٨ – ١٢ تعد صحيحة أو موفقة بينما تلك الخاصة بالعجز المتعلم تعد – فى جوهرها – غير موفقة .

المصطلحات الأساسية

أحجام أو تجنب *Avoidance* استجابة أحجام تسمح للكائن الحى بالابتعاد عن التعرض لمثير منفر متوقع .

استجابات انفعالية شرطية *Conditioned Emotional Responses (CERs)* عقب المزاوجة بين مثير محايد ومثير مسبب للانفعال نجد المثير الأول ، يكتسب خاصية أحداث الاستجابة الانفعالية .

استجابات دفاعية خاصة بالنوع *Species-Specific Defense Reactions (SSDRs)* استجابات دفاعية يفترض أنها فطرية .

إشارات الأمان *Safety Signales* مثيرات يعتقد أنها تشير إلى التخلص من المثيرات أو الظروف المنفرة .

إشارات الخطر *Danger Signals* مثيرات يعتقد أنها تسبب استجابات دفاعية .

التعزيز السلبى *Negative Reinforcement* موقف تلعب فيه إزالة مثير ما أو إنهاؤه دور المعزز .

تعطيل أو إيقاف *Time out* أحد أساليب العقاب لايتيح فرصة التعزيز الإيجابى لفترة معينة من الزمن .

التناقض السلوكى *Behavioral Contrast* انطفاء استجابة مايقمعها مثير منفر فى موقف معين فقط ، بينما تزداد الاستجابة فى موقف آخر لأن آثار المثير المنفر لاتعمم

الخوف المرضى *Phobia* خوف شديد ملح غالباً ما يكون غير معقول .

سلوك عقاب الذات *Self-punitive Behavior* استجابة تؤدى إلى ازدياد المثير المنفر يحتمل أن تسهم فى زياده مستويات القلق ، أو الخوف التى تنتج عن الظروف المنفرة .

العجز المتعلم أو الاستسلام *Learned Helplessness* اعتبار نتائج الموقف تصعب السيطرة عليها (أو لا يمكن الفكاك منها) حتى لو أمكن القيام باستجابة بديلة .

العقاب *Punishment* ظروف يقترن فيها تقديم مثير منفر ما بقيام الكائن الحى باستجابة معينة .

المثير المنفر *Aversive Stimulus* أى مثير يحكم عليه الكائن الحى بأنه بغيض ، أو كئيب ، أو مؤذ .

الهرب *Escape* استجابة تسمح للكائن الحى بالبعد عن مثير منفر موجود بالفعل .

الفصل التاسع

الانطفاء والاسترجاع التلقائى

غالباً ما تتم معالجة الإنطفاء والاسترجاع التلقائى باعتبارهما مجرد جانبين ضمن موضوعات أكبر فى سيكولوجية التعلم (مثل الاشتراط التقليدى ، الاشتراط الوسيلى أو جداول التعزيز) . ومع ذلك فإن ظاهرتى الإنطفاء والاسترجاع التلقائى يمكن دراستهما بوصفهما موضوعين مستقلين . ويلخص هذا الفصل بعض ما توصلت إليه الدراسات حولهما .

٩ ــ ١ تعريف الانطفاء

يستخدم مصطلح **الإنطفاء** بمعنيين : لوصف عملية ما ونتائجها . ويتضمن الإنطفاء إنهاء التعزيز ، ويمكن اعتباره نهاية مرحلة الاكتساب والنتيجة المتوقعة من هذا هى عودة شدة الاستجابة إلى مستواها قبل بداية التدريب .

مثال ١ : قد يستخدم الوالدان أسلوب الإنطفاء ليتوقف طفلهما عن الأنين أو النحيب . ولاشك أن إخفاق الطفل فى الحصول على ما يعزز سلوك النحيب يؤدى فى نهاية الأمر إلى توقف مثل هذه الاستجابات . ومن المهم ألا يسمح بحدوث تعزيزات عرضية لأن هذا يؤدى إلى خلق ظروف تعزيز جزئى تسبب مقاومة شديدة للإنطفاء .

مقاومة الإنطفاء

يعتبر مقدار الوقت أو عدد المحاولات اللازمة لإطفاء استجابة ما ، أو التخلص منها من بين المقاييس المستخدمة لتحديد مدى فاعلية أى برنامج للتدريب ، أو شدة التعلم . وبصفة عامة كلما زاد مقدار الوقت أو عدد المحاولات كانت **مقاومة الاستجابة للانطفاء** أشد أو كانت قوة الاستجابة أكبر .

مثال ٢ : غالباً ما يندهش المعلمون من استمرار طلابهم فى استخدام الأساليب اللغوية غير السليمة . ويحاول المدرسون مرة بعد أخرى إطفاء الاستجابات غير الصحيحة ، وذلك بعدم تعزيزها ، كما يحاولون اقتراح استجابات بديلة وقد يغرب عن بالهم أن الطلاب لا يزالون يتلقون تعزيزاً جزئياً للأساليب الخاطئة من الأسر ، أو من أصدقائهم ، فإذا استمر الطلاب فى قولهم فى المنزل أو مع أصدقائهم « إزاى ده حصل ؟ بدلا من قولهم « لماذا حدث هذا ؟ » وتلقوا إجابة مباشرة على أسلوبهم غير السليم فى السؤال ، فإنه يترتب على ذلك تعزيز ذلك الأسلوب وبقائه .

بداية الإنطفاء

أسفرت الدراسات عن نتيجة هامة مؤداها أن شدة الاستجابة غالباً ما تزداد قليلا عند بداية عملية الإنطفاء ، وذلك قبل أن تبدأ فى التناقص .

مثال ٣ : أحيانا نجد مثالا لما سبق فى نهاية علاقة الحب غير الناضج بين مراهق ومراهقة . فمثلا إذا قالت البنت لفتاها : كفى هذا ، انتهى الأمر ، ولا أوذ أن أراك ثانية ، وتصر على هذا القرار . فقد يكون رد الفعل الأول من جانب الفتى المزيد من المكالمات التليفونية ، وإرسال الخطابات وشراء الهدايا إلا أن الإخفاق المستمر فى الاستجابات لأن تنتج تعزيزاً سوف يؤدى فى النهاية إلى حدوث إنطفاء للاستجابات .

التدريب على الإغفال

يعتبر التدريب على الإغفال من بين الأساليب التى يمكن استخدامها لزيادة عملية الإنطفاء ، حيث لا يقدم التعزيز المخصوص لممارسة استجابة ما . وإنما يقام له التعزيز حينما لا تصدر عنه الاستجابة فترة من الوقت . وبعبارة أخرى يؤدى غياب الاستجابة إلى التعزيز .

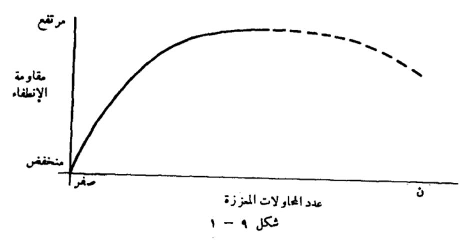
مثال ٤ : عندما يقول الوالدان لابنهما : يمكنك تناول الأيس كريم كحلوى هذه الليلة إذا لم تسبب مضايقة لأخيك الصغير اليوم ، فإنهما يستخدمان أسلوب التدريب على الإغفال والذى تم تعزيزه – هنا – هو عدم ممارسة سلوك ما (عدم المضايقة) ، أما المضايقة فلم تتعزز كسلوك (وهذا أسلوب من أساليب الإنطفاء) .

٩ – ٢ التغيرات المؤثرة فى الانطفاء

يناقش هذا الجزء المتغيرات الأساسية للاكتساب أو الانطفاء التى تؤثر فى عملية الإنطفاء .

عدد مرات التعزيز خلال مرحلة الاكتساب

يوضح الشكل رقم ٩ – ١ العلاقة بين عدد مرات التعزيز خلال مرة الاكتساب ومقاومة الإنطفاء ، حيث يمثل الجزء المتقطع من المنحنى تصور بعض الباحثين الذى مؤداه أن مقاومة الإنطفاء قد تتناقص بالفعل بزيادة عدد مرات التعزيز فى أثناء مرحلة الاكتساب بدرجة غير عادية .



شكل ٩ – ١

لاحظ أن أقصى قيمة لمقاومة الإنطفاء يتم الوصول إليها بعد عدد قليل نسبياً من المحاولات (المعزز كما يحدث استواء المنحنى حينما يصل إلى أقصى قيمة له) .

مقدار التعزيز خلال مرحلة الاكتساب

قد يحدث تفاعل بين عدد مرات التعزيز وحجم أو مقدار كل تعزيز إلا أن تحديد قيمة أو مقدار معزز ما ليس دائماً بالأمر السهل (كما هو الحال مثلا حينما نستخدم المدح اللفظى كمعزز) . ومع ذلك تشير نتائج الدراسات إلى أنه كلما زادت قيمة أو مقدار التعزيز المستمر تناقصت قيمة المقاومة للإنطفاء . وعادة ما تعزى هذه النتيجة إلى التعارض بين أسلوبى الاكتساب والإنطفاء .

التعزيز الثانوى

قد تطيل مرات التعزيز الثانوى ، أو المتعلم المقاومة للانطفاء حينما يتوقف تقديم بعض أساليب التعزيز الأخرى بصورة دائمة . ومع ذلك إذا اعتمدت قوة التعزيز الثانوى على التقديم المرضى للمعززات التى تم إيقافها ، فإن التعزيز الثانوى سوف يفقد فى النهاية خصائصه المعززة خلال عملية الإنطفاء (وهذا شبيه بالإنطفاء فى الاشتراط التقليدى) .

مثال ٥ : أى عبارات من قبيل « سوف نفعلها مرة ثانية » ، فقط تحمل معنى تؤدى دورها – بصورة ما – كمعززات ثانوية ولكن حينما لا تبدو هناك بارقة أمل فى تحقيق ما ينشده الفرد على الإطلاق نجد أن استجابات التجمل من جانبه تذوى فى النهاية . ويمثل هذا قوة مثل هذه المعززات الثانوية بين الناس ، ولكن يمكن أيضاً توقع حدوث الإنطفاء النهائى فى مثل هذه الظروف .

إرجاء التعزيز

إذا حدث إرجاء للتعزيز فى أثناء محاولة الاكتساب ، فإن النتيجة عادة ما تتمثل فى زيادة مقاومة الاستجابة المتعلمة للانطفاء . ونجد هذا بصفة خاصة حينما يتباين طول فترة الإرجاء ، وتتضمن تعزيزاً فورياً لبعض المحاولات . كما وجد كذلك أن فترة الإرجاء الأطول يبدو أنها تؤدى إلى مقاومة أشد للإنطفاء .

الجهد اللازم للاستجابة

بصفة عامة كلما ازداد الجهد اللازم لأداء الاستجابة فى أثناء فترة الإنطفاء انخفضت قيمة مقاومة الإنطفاء .

مثال ٦ : إن انطفاء عادة تناول الوجبات الخفيفة يمكن تحقيقه بدرجة أسرع إذا ما جعل الحصول على هذه الوجبات أمر بالغ الصعوبة . ويمكن للطالب المقيم فى المدينة الجامعية تحقيق هذا عن طريق وضع كل ما فى حوزته من عملات فى حصالة خاصة لا يمكن فتحها إلا بكسرها وسوف يحول هذا دون سهولة التعامل مع آلات البيع ، ومن ثم يجعل تناول الوجبات الخفيفة أمراً بالغ الصعوبة ، وينقص – بالتالى – من مقاومة سلوك تناول هذه الوجبات للانطفاء ويتيح تحقيق الأهداف المنشودة من وضع نظام صحى للتغذية .

الفترة الفاصلة بين المحاولات (ف ف م)

رغم كثرة البحوث التى أجريت حول العلاقة بين الفترة الفاصلة بين المحاولات (فترة ما بين المحاولات) والمقاومة للانطفاء إلا أنه ليس ثمة نتيجة قاطعة فى هذا الصدد . وتشير النتائج إلى أن الفترات الفاصلة القصيرة تنقص المقاومة للانطفاء ، بينما يشير البعض الآخر إلى العكس . ولا يبدو أن الفترة الفاصلة بين المحاولات تعد متغيراً فعالا أو متغيراً يمكن التغيير فيه لحصول على تأثير عام يمكن التنبؤ به ، إلا أننا فى حاجة إلى اختبار نتائج آثار التغيير فى كل حالة على حده .

جداول التعزيز

إن الاستجابات المكتسبة فى ظل ظروف التعزيز الجزئى (التى لا تعزز فى أثنائها كل الاستجابات الصحيحة) تكون أشد مقاومة للانطفاء من الاستجابات المكتسبة فى ظل ظروف التعزيز المستمر (١٠٠ ٪) . ويعرف هذا المبدأ العام – كما ذكر فى الفصول ٤ ، ٧ ، ٨ **بأثر التعزيز الجزئى (أ ت ج)** .

٩ – ٣ حالات خاصة فى الانطفاء

ليس فى وسع نموذج الإنطفاء المشار إليه فى الجزء ١ من الفصل ٩ أو المتغيرات التى فصلنا القول فيها فى الفقرة ٢ منه . أن تفسر كل الآثار المترتبة على الإنطفاء التى يمكن ملاحظتها . وفى هذا الجزء ستجرى مناقشة بعض الحالات الخاصة للانطفاء . الإسترجاع التلقائى .

الإسترجاع التلقائى

إذا استخدمت عملية الإنطفاء بأسلوب صارم لفترة كافية من الزمن ، فإننا نجد أن شدة الاستجابة ترتد إلى مستواها الأصلى قبل عملية الاكتساب . وعندئذ يحتمل أن ننهى العملية . ونزعم أن الإنطفاء قد تم . ومع ذلك فمن المعروف أنه إذا أعقب الإنطفاء فترة من الراحة ، فقد يحدث **الإسترجاع التلقائى** للاستجابة ، أى عندما يقدم الموقف المثير مرة أخرى دون أن يكون مصحوباً بتعزيز ، فإن الاستجابة قد تظهر . ويمكن أن تستخدم شدة الاستجابة فى حالة الاسترجاع التلقائى – التى عادة ما تكون أقل شدة مما كانت عليه فى بداية عملية الاكتساب – كأحد المقاييس لقياس مدى فاعلية عملية الإنطفاء .

الإنطفاء الصامت

عند استخدام أساليب الإنطفاء الصامت يسمح للكائن الحى بالاستجابة عند مستويات الاكتساب . ولكن لا يقدم له أى تعزيز . ويؤدى غياب التعزيز دوره فى إنقاص قيمة الاستجابات تدريجياً التى لا تلبث أن تنطفىء حينما تقترب من مستواها قبل الاكتساب ويتم المضى قدماً فى محاولات الإنطفاء بعد هذه النقطة ، والنتيجة العامة أنه كلما طال زمن هذه المحاولات قلت قيمة أى استجابة تظهر إذا سمح بحدوث الاسترجاع التلقائى .

الإنطفاء الكامن

تشبه أساليب الإنطفاء الكامن أساليب الإنطفاء الصامت فى عدم تقديم أى تعزيز فى أثناء محاولات الإنطفاء . ومع ذلك فإن الإنطفاء الكامن يختلف فى أنه لا يسمح للكائن الحى بأداء استجابة متعلمة كاملة ، وإنما يسمح له فقط بأداء استجابة جزئية وبذا تنطفىء تدريجياً — الاستجابة المتعلمة غير المعززة .

مثال ٧ : لنفرض أن فأراً تعلم الجرى فى متاهة على شكل حرف T لكى يصل إلى هدفه المتمثل فى صندوق به طعام (مكافأة) فإن الإنطفاء الصامت يتمثل فى أبعاد المكافأة والسماح للفأر بالجرى فى المتاهة ، أما محاولات الإنطفاء الكامن فتتضمن وضع الفأر مباشرة داخل الهدف (الصندوق) وهو فارغ دون تقديم المكافأة له (الطعام) .

الإنطفاء بدون استجابة

وثمة حالة ثالثة من حالات الإنطفاء تحدث حينما يوضع المفحوص فى موقف مثير ولكن مع عدم السماح له بالقيام باستجابة سبق له اكتسابها . وفى بعض الحالات يتضمن هذا الأسلوب استخدام القيود المادية ، أو العقاقير لمنعه من الاستجابة ، ومرة ثانية حين نقارن بين الإنطفاء بدون استجابة ، والإنطفاء العادى (أى الذى يتضمن استجابة) من حيث المقاومة للانطفاء ، فإننا نجد أن مقاومة الانطفاء العادى للاستجابة أشد .

إنطفاء إستجابتى الهرب والتجنب

يمكن استخدام أسلوبين من أساليب الإنطفاء فى موقفى الهرب والتجنب . ويتضمن الأسلوب الأول الاستمرار فى تقديم المثير المنفر حتى على الرغم من ظهور الاستجابة الصحيحة التى سبق تعلمها . وفى الأسلوب الثانى نستبعد المثير المنفر تماما (انظر الفصل ٨) .

وثمة تفسير للنتائج المترتبة على استخدام هذين الأسلوبين يطلق عليه مصطلح « التوقع » ويفترض هذا التفسير — أساساً — أن المفحوص ينمو لديه توقع مؤداه أن أداء الاستجابة سوف ينهى المثير المنفر أو يؤدى إلى تجنبه ، بينما عدم أداء الاستجابة لا يؤدى إلى هذا . ويقدر ثبوت هذا التوقع بقدر مضى استجابتها فى الحدوث . أما عدم ثبوت التوقع بصورة متكررة — كما هو الحال فى أساليب الإنطفاء التى سبق وصفها — فسوف يؤدى إلى توقف الاستجابة .

مثال ٨ : تشكل نظرية التوقع أساس أسلوب من أساليب العلاج النفسى يطلق عليه « العلاج بالتفجير الداخلى » . وفى أحد أشكال التفجير الداخلى يطلب من المفحوص أن يتخيل كل المثيرات المسببة للقلق التى يمكن حدوثها . ثم يوضح له أنها لن تسفر عن النتائج السيئة (التى يتوقعها) . ومثل هذا الأسلوب يقصد به عدم ثبوت استجابة القلق ويؤدى — بالتالى — إلى انطفاء الاستجابة .

٩ — ٤ نظريات الانطفاء

لقد تم تفسير نتائج الإنطفاء بعدة طرق متباينة . ولقد نوقشت نظرية التوقع فى الفقرة السابقة . وتوجد أيضاً ثلاث نظريات أخرى اقترحت كتفسيرات لعملية الأنطفاء هى نظرية الكف المنتج للاستجابة ، نظرية المنافسة ونظرية الإحباط — المنافسة .

نظرية الكف المنتج للاستجابة

ثمة نوعان للكف اقترحا فى نظرية الكف المنتج للاستجابة ، أحدهما يطلق عليه **الكف الإستجابى** ، وهو نوع مؤقت يمكن مضاهاته بالتعب حيث يتبدد مع مرور الوقت . أما الآخر فيطلق عليه **الكف الشرطى** ، ويعتبر نوعاً دائماً . وهذان النوعان يعتقد أنهما يجتمعان ويمنعان الاستجابة ، حينما تكون قيمتهما معاً أقوى من شدة الاستجابة ، وترجع أصول هذه النظرية إلى كلارك هل (انظر الفصل ٢) .

نظرية المنافسة

تفترض نظرية المنافسة التى ترتكز – أصلا – على بحوث أدوين جاثرى (انظر الفصل ٢) أن الاستجابة الجديدة (المختلفة) تصبح مرتبطة بالمثير ، أى أن الإنطفاء هو – أساساً – عملية احلال استجابة ما (منافسة) محل الاستجابة الأصلية – وأحياناً ما يطلق على هذه النظرية – أيضاً – **نظرية التداخل** .

مثال ٩ : لعل أبسط صور نظرية المنافسة تتمثل فى الأشخاص الذين يستبدلون التدخين بمضغ اللبان . وبهذا تنطفئ استجابة التدخين بمجرد حلول الاستجابة البديلة محلها .

نظرية الإحباط – المنافسة

إن المسلمة الأساسية التى تقوم عليها نظرية الإحباط – المنافسة تتمثل فى أن عدم التعزيز يؤدى إلى الإحباط الذى ينشط – بدوره – الاستجابات المنافسة وتنمو قوة الاستجابات المنافسة نظراً لأنها تتعزز بخفض مستوى الإحباط .

٩ – ٥ تفسيرات الاسترجاع التلقائى

حينما تعود استجابة ما إلى الظهور عند تقديم مثير يعقب الإنطفاء ، وبعد فترة لاحقة من الراحة يقال أن استجابة الإسترجاع التلقائى قد حدثت . وثمة نظريات عديدة اقترحت لتفسير هذه الظاهرة . وتعتبر نظرية الكف المنتج للاستجابة إحدى هذه النظريات التى تتلاءم بصورة كبيرة مع الكثير من مواقف الاسترجاع التلقائى . وتفترض هذه النظرية أن فترة الراحة التى تعقب الإنطفاء تسمح بتبدد كف الاستجابة فتصبح قوة الاستجابة – مرة ثانية – أشد من قيمة الكف .

وتفسير ثان يفترض أن الاسترجاع التلقائى يمثل عودة ظهور الاستجابة حينما تعاود الظهور مؤشرات تمييزية معينة ترتبط بالاستجابة . والتفسير التقليدى لذلك يذهب إلى أن المؤشرات التى ترتبط ببدء موقف الاستجابة لا تنطفئ . ومن ثم حينما تعقب هذه المؤشرات فترة الراحة نجد الاستجابة تعاود الظهور مرة أخرى .

مثال ١٠ : لنفرض أن سباحة مبتدئة فى أثناء التمرين ترغب فى أن تقوم بغطسة إلى الأمام تتشقلب فى أثنائها فإنا نجدها فى أثناء التدريب – إذا باءت كل محاولاتها بالفشل تعزف فى النهاية عن المحاولة وتقول : إنى مرهقة تماماً بصورة لا تمكننى من القيام بأى محاولة اليوم ، إن التفسير القائم على الكف الإستجابى سيفترض أن الراحة التى تعقب ذلك التمرين سوف تجعل الكف المؤقت يتبدد . أما التفسير الذى يقول بوجود مؤشرات تمييزية ، فيفترض أن معاودة المحاولة فى المرة التالية سوف يولد مؤشرات لم ترتبط بالإنطفاء السابق . وفى أى من حالتى التمرين التالية بعد انقضاء التعب تجد السباحة لابد وأن تقوم – مع ذهاب التعب – بمحاولات إضافية فإذا باءت هذه المحاولات ، وكل المحاولات التالية بالإخفاق ، فإنها سوف تنطفئ تماماً فى النهاية ، أى أنه يقر فى ذهنها بأنه لا جدوى من معاودة المحاولة .

مشكلات وحلولها

٩ – ١ اشرح لماذا يحمل مصطلح « الإنطفاء » ، معنيين ؟

يستخدم علماء النفس مصطلح « الإنطفاء » لوصف الأسلوب الذى يتضمن توقف تعزيز الاستجابة التى سبق تعزيزها . كما يستخدمونه أيضاً لوصف النتيجة التى يتم الوصول عليها باستخدام ذلك الأسلوب – عودة الاستجابة – موضع الاهتمام – إلى قوتها الأصلية (قبل الاشتراط) .

٩ – ٢ لدواعى تغيير النظام القائم تم إغلاق أحد الأبواب التى يشيع استخدامها فى احدى المدن الجامعية بصورة دائمة . صف نوع الاستجابة الذى يمكن توقعه من جانب السكان عند حدوث هذا الإجراء .

يترتب على غلق الباب بصورة دائمة – نشأة أسلوب من أساليب الإنطفاء ، وينتج عن هذا الموقف نوع من الاستجابة مماثل لأسلوب الإنطفاء ، ومن ثم يمكن أن نتوقع أنه فى البداية سوف يزيد السكان – بالفعل – من عدد وعنف استجاباتهم (هز مقبض الباب ، محاولة إدارته ، بكلتا اليدين ، أو حتى ركل الباب) . واستمرار فشلهم فى فتح الباب يؤدى إلى انخفاض معدل حدوث الاستجابة حتى تصل فى النهاية إلى التلاشى الكامل .

٩ – ٣ بالاستعانة بالمثال الذى شرح فى المشكلة ٩ – ٢ اذكر بعض الظروف التى توضح مفهوم مقاومة الإنطفاء .

توجد عدة حلول ممكنة لهذه المشكلة . فمن بين الاحتمالات أن نتخيل أن مجلس إدارة إحدى المدن الجامعية المماثلة قرر إغلاق الباب المقابل على سبيل التجربة ، وفعل هذا لفترة من الزمن سبقها وأعقبها فترات كان الباب خلالها مفتوحاً . إن مثل هذا الترتيب يمكن أن يشكل حالة من التوتر الجزئى . أما إذا كان القرار النهائى يتمثل فى غلق الباب بصفة دائمة فمن المتوقع من سكان هذه المدينة الجامعية التى تفتح مرة وتغلق أخرى أن يستغرقوا وقتاً أطول فى محاولاتهم حتى تنطفئ استجاباتهم بالمقارنة بسكان المدن الجامعية الأخرى (الموضحة فى المثال السابق) التى يغلق فيها الباب مرة واحدة . ويوضح هذا الفرق درجة مقاومة الاستجابة للانطفاء .

٩ – ٤ كيف يختلف الإنطفاء فى الاشتراط التقليدى عن الإنطفاء فى الاشتراط الوسيلى ؟

إن توقف تقديم المثير غير الشرطى (م ط) والتقديم اللاحق المثير الشرطى (م ش) وحدة هو أسلوب الإنطفاء المتبع مع الاستجابات التى تم تكوينها طبقاً للاشتراط التقليدى . أما فى الاشتراط الوسيلى فنظراً لعدم وجود مثير شرطى واضح ، أو أى قيد غير شرطى يثير الاستجابة غير الشرطية فإننا نجد الإنطفاء مختلفاً حيث يتمثل – ببساطة – فى الوقت الكامل لحدوث الاقتران بين الاستجابة وما يعززها . ومع ذلك يلاحظ أنه على الرغم من أحد الأسلوبين يتضمن إيقاف المثير المسبب للاستجابة بينما ينهى الآخر التعزيز اللاحق للاستجابة إلا أن النتيجة واحدة فى كلتا الحالتين ، وهى انخفاض شدة الاستجابة موضع الاهتمام .

٩ – ٥ اشرح لماذا يمكن تفسير التدريب على الإغفال باعتباره امتداد الأسلوب الإنطفاء .

لقد تم تعريف الإنطفاء باعتباره الأسلوب القائم على إنهاء التعزيز ، وأن النتيجة المترتبة عليه تتمثل فى عودة الاستجابة إلى قوتها السابقة قبل الاكتساب . أما التدريب على الإغفال فهو ببساطة يزيد على ذلك بتعزيز الإخفاق فى القيام بالاستجابة بمعنى أنه إذا لم يؤد الاستجابة لفترة معينة من الزمن فإن الكائن الحى يحصل – حينئذ – على التعزيز .

٩ – ٦ لكى يقوم آل ماكهليز بتدريب كلبهم قرروا إثابته على كل استجابة صحيحة تصدر عنه لفترة من الزمن ، وأن تكون المكافأة كبيرة فتتمثل فى قطعة من البسكويت أو العظم .. إلخ) . فإذا ما قرر آل ماكهيلز التوقف عن تعزيز كل استجابة تصدر عن الكلب ، فما هو مدى امقاومة استجاباته للانطفاء ؟

ثمة متغيران فى هذا الموقف يتمثلان فى عدد مرات التعزيز المقدمة ، ومقدار التعزيز ، وتشير نتائج البحوث المتصلة بعدد مرات التعزيز فى أثناء الاكتساب إلى أن مقاومة الاستجابة للانطفاء تزداد بصورة سريعة حتى تصل إلى قيمتها العظمى (وثمة دليل آخر مضاد مؤداه أن الاستمرار فى التعزيز بعد أن تصل الاستجابة إلى أقصى قيمة لها قد يؤدى إلى انخفاض مقاومتها للإنطفاء) .

وتوضح البحوث التى أجريت حول مقدار التعزيز المقدم فى ظل ظروف التعزيز المستمر أنه كلما ازداد مقدار التعزيز المقدم فى كل محاولة اشتدت سرعة انطفاء الاستجابة ، ورغم أنه قد يبدو هذا للوهلة الأولى عكس المتوقع إلا أن التناقض بين ظروف التعزيز وظروف عدم التعزيز تؤيد بوضوح هذه النتيجة .

ومن ثم يحتمل أن يتمثل حل هذه المشكلة فى أن سلوك كلب آل ماكهيلز سوف يقاوم الإنطفاء بشدة رغم أن هذا قد لا يحدث إذا استخدمت مقادير أصغر من المكافأة ، أو بصفة خاصة إذا استخدم التعزيز الجزئى .

٩ – ٧ لنفرض أن تجربة استخدمت فيها ثلاث مجموعات من الفئران بهدف تدريبها جميعها على اجتياز متاهة على شكل حرف T مثل الموضحة فى الشكل ٩ – ٢ . وقبل القيام بأية محاولات للتدريب على اجتياز المتاهة أطعمت إحدى مجموعات الفئران فى حجرة محايدة (رمادية) ومجموعة أخرى فى حجرة بيضاء ، والمجموعة الثالثة فى حجرة سوداء ، ورغم أنه لم يقدم أى طعام فى أثناء التدريب فقد روعى أن يكون أحد الصندوقين المستخدمين كأهداف فى المتاهة ذا لون أبيض ، والآخر ذا لون أسود والآن بالاستعانة بهذه المعلومة ماذا نتوقع أن تكون استجابة كل مجموعة من مجموعات الفئران الثلاث .

صندوق مستهدف	نقطة اختيار	صندوق مستهدف
	بداية الإنطلاق	

شكل ٩ – ٢

إن الافتراض قائم على أن لون حجرة الطعام قد أصبح بمثابة معزز ثانوى . ومن ثم فمن المتوقع أن المجموعة الثانية من الفئران سوف تتجه صوب الحجرة البيضاء ، بينما تتجه المجموعة الثالثة صوب الحجرة السوداء . ومع ذلك فكلما استمرت المحاولات نجد أن هاتين المجموعتين الأخيرتين قد تصبح أكثر ميلا لإظهار الاستجابات العشوائية ، ويحدث ذلك لأن الإرتباط بين لون الحجرة والطعام قد اجتاز انطفاء ، بمعنى أن شدة المعزز الثانوى سوف تتناقص بنفس الطريقة التى تنطفىء بها الاستجابة الشرطية إذا بقيت ظروف الإنطفاء كما هى .

٩ – ٨ ما هو الأثر الذى يمكن توقعه من استخدام أسلوب إرجاء التعزيز فى أثناء اكتساب استجابة ما – على مقاومتها للانطفاء ؟

ثمة نتيجة عامة – رغم أن معظم البحوث لا يؤيدها – مؤداها أن أسلوب إرجاء التعزيز المستخدم فى أثناء الاكتساب سوف يؤدى إلى مقاومة للانطفاء أشد من التعزيز غير المرجأ (الفورى) . وغالباً ما نلاحظ هذه النتيجة عندما تتباين مقادير الإرجاء فى أثناء محاولات الاكتساب ، وتتضمن محاولات ليس فيها إرجاء ، وكذلك عندما تطول مدة الإرجاء بصورة ملحوظة .

٩ – ٩ أحياناً ما يحاول المدخنون تخفيض عدد السجائر بفرض واجبات متزايدة يتعين عليهم القيام بها قبل أن يسمحوا لأنفسهم بتدخين سيجارة ما . فما هو نوع الاستجابة الذى يمكن توقعه استناداً إلى البحوث التى أجريت حول الجهد اللازم للاستجابة فى أثناء فترة الإنطفاء ؟

بصفة عامة كلما ازداد الجهد المطلوب للاستجابة فى أثناء فترة الإنطفاء قلت مقاومة الاستجابة للانطفاء . ومن ثم إذا فرض المدخنون قيوداً أكبر على استجاباتهم كلما قلت – بالضرورة – عدد مرات التدخين (مثلا إذا حفظت السجائر فى مكان عال فوق الجراج ويمكن الوصول إليها فقط بالخروج من الجراج ، وإخراج السيجارة حتى يتسنى جذب السلالم إلى أسفل ، والصعود فوقها لإحضار السجائر) .

٩ – ١٠ يشار إلى الفترة الواقعة بين محاولة انطفاء والمحاولة التالية باعتبارها الفترة الفاصلة بين المحاولات (ف ف م) . فما هى النتائج التى أمكن الحصول عليها من دراسة أثر تغيير هذه الفترة على مقاومة الإنطفاء ؟

ليس ثمة نتائج متسقة . فإطالة الفترة الفاصلة بين المحاولات – مثلا – لا يزيد بالضرورة المقاومة للانطفاء . ومسألة ما إذا كانت محاولات الإنطفاء المتصلة ، أو محاولات الإنطفاء الموزعة تسفر عن مقاومة أكبر للانطفاء أمر يبدو أنه يعتمد على الظروف الخاصة التى يستخدم فيها كلا الأسلوبين .

٩ – ١١ ما هو التعزيز الجزئى ؟ ما هو أثر التعزيز الجزئى ؟ وكيف يؤثر هذا المتغير فى مقاومة الاستجابة المتعلمة للانطفاء ؟

التعزيز الجزئى هو موقف يتم فيه اكتساب الاستجابة دون تعزيز كل الاستجابات الصحيحة (فى الواقع الفعلى أن كل الاستجابات التى يتم اكتسابها خارج المعمل) فى مواقف الحياة الطبيعية (يتم تعلمها فى ظل ظروف التعزيز الجزئى طالما أنه ليس ثمة احتمال لتعزيز أية استجابة بنسبة ١٠٠٪) . وكما أوضحنا فى الفصول السابقة يشير أثر التعزيز الجزئى (أ ت ج) إلى أنه يؤدى إلى مقاومة أشد للانطفاء مما يؤدى إليه التعزيز المستمر . كما وجد كذلك بصفة عامة أنه كلما زاد عدد الاستجابات المطلوبة لحصول على تعزيز واحد فى أثناء عملية الاكتساب اشتدت المقاومة للانطفاء . فمثلا إذا ما صمم التدريب بطريقة تجعل أنه لابد من القيام بـ ٢٠٠ استجابة صحيحة قبل تقديم تعزيز واحد ، فإن مقاومة الاستجابة للانطفاء ستكون أشد مما لو تم التدريب عليها بواقع إثابة كل خمسين استجابة صحيحة .

٩ – ١٢ لنفرض أن أحد المخاوف المرضية يتم اكتسابه حينما يتم اقتران مثير سبق تحييده – مثل المصعد – ومثير مسبب لخوف مثل هبوط المصعد بصورة مفاجئة غير متوقعة . ويمكن إطفاء الاستجابة الخوف هذه لدى الفرد بتكرار استخدامه للمصعد دون أن يصاحب هذا ظروف تسبب له الخوف . وبمجرد أن يتضح له أن استجابة الخوف لم تعد تثرها استجابة الشرطية . فما جدوى الاستمرار فى محاولات الإنطفاء ؟

قد يؤدى الاستمرار فى محاولات الإنطفاء بعد الانتهاء الظاهر لاستجابة الخوف إلى ما يطلق عليه « الإنطفاء الصامت » ولاشك أن هذه المحاولات الإضافية سوف تقلل فرص الاسترجاع التلقائى ، ومن ثم تخفض احتمال ظهور استجابة خوف جديدة بعد توقف التدريب على الإنطفاء .

٩ – ١٣ وضح الفرق بين الإنطفاء الصامت ، والإنطفاء الكامن ، والإنطفاء بدون استجابة .

فى الإنطفاء الصامت نجد أن الاستجابة الكاملة ممكنة الحدوث فى أثناء كل محاولات الإنطفاء رغم أنها لا تحدث فى نهاية فترة تطبيق هذا الأسلوب أما الإنطفاء الكامن ، فالاستجابة الكاملة يسمح بها فقط بعد فترة الاستجابة الجزئية (عادة ما تتمثل فى الوصول إلى الصندوق المستهدف) غير مصحوبة بأية ظروف معززة . وتتناقص عدد الاستجابات الكاملة الصادرة عن أفراد هذه المجموعة بشكل ملحوظ بالمقارنة باستجابات المجموعة التى وضعت فى مكان محايد لنفس العدد من المرات .

والإنطفاء بدون استجابة هو شكل من أشكال الإنطفاء الكامن لا يتضمن استجابة سوى ملاحظة المثير غير المعزز . فمثلا قد تستخدم العقاقير لشل حركة الكائن الحى بشكل مؤقت حتى لا يكون هناك احتمال لظهور الاستجابة الحركية حينما يتعرض للمثير . وتضاهى النتائج التى يتم الحصول عليها تلك النتائج التى يتم الحصول عليها من الإنطفاء الكامن .

٩ – ١٤ لقد تم وصف أساليب الإنطفاء المختلفة التى تعالج استجابات الهرب والإحجام (أو التجنب) فى الفصل الثامن . اشرح كيفية استخدام مفهوم التوقع لتفسير اختلاف النتائج التى يتم الحصول عليها عندما نستخدم أسلوبين مختلفين من أساليب الإنطفاء .

إن المفهوم الرئيسى الذى تدور حوله هذه التفسيرات هو توكيد (أو عدم توكيد) التوقع ، فحينما يتم استبعاد المثير المنفر تماماً يحتمل أن تواصل الحالة القيام باستجابة الإحجام (أو التجنب) . ومن ثم يؤكد التوقع الذى مؤداه أن أداء الاستجابة = عدم وجود مثير منفر ، وليس ثمة فرصة لثبوت التوقع الذى مؤداه أن عدم أداء الاستجابة = عدم وجود مثير منفر ، وهنا تواصل الاستجابة الظهور لعدد من المحاولات الأخرى .

وحينما تعاق استجابة الحالة لا تؤكد قوى التوقع الذى مؤداه أن « عدم القيام باستجابة = عدم وجود المثير المنفر » . وبالمثل لا يؤكد استمرار حدوث المثير المنفر اللاحق لاستجابة الأحجام (المفترضة) التوقع الذى مؤداه أن « أداء الاستجابة = عدم وجود مثير منفر . وبمجرد أن يثبت للمفحوص أنه ليس ثمة علاقة بين المثير المنفر والاستجابة يحدث الإنطفاء .

٩ – ١٥ كيف يتسق « الغمر » (أو العلاج بالتفجر الداخلى) مع التفسير المعرفى الذى تم ذكره فى المشكلة ٩ – ١٤ ؟

يتضمن الغمر الذى يشكل أساس العلاج بالتفجر الداخلى إجبار الحالة على أن تظل موجودة مع الدلائل المسببة للخوف دون أن يقدم لها فى النهاية المثير المنفر (وهذا يشار إليه أحياناً بأنه « اختبار للواقع ») . ومن خلال هذه العملية المعرفية لا يثبت لدى الحالة التوقع الذى مؤداه أن الدلائل تشير إلى حدوث المثير المنفر .

٩ – ١٦ اذكر تفسيراً للانطفاء مستنداً إلى الكف المنتج للاستجابة ، وبين كيف تبدو بعض الظواهر مثل الكف الصامت والكف الكامن مناقضة لهذا التفسير ؟

عادة ما تتضمن تفسيرات الإنطفاء – باعتباره نتاجاً للكف المنتج للاستجابة – نوعين من أنواع الكف : أحدهما هو الكف الإستجابى ، وهو نوع مؤقت يشبه – بصورة جوهرية – التعب ، وهو يتبدد بعد فترة من الراحة . أما النوع الثانى فهو الكف الشرطى ويعتقد أنه أثر دائم ينتج عن تعزيز عدم الاستجابة (أى بإزالة الشرط المنفر للكف الإستجابى) .

وتبدو ظواهر مثل الإنطفاء الصامت ، والإنطفاء الكامن مناقضة لتفسير الإنطفاء فى ضوء الكف المنتج للاستجابة نظراً لأن الإنطفاء – فيما يبدو – يتيسر حينما تمنع الاستجابة ، ولا يمكن نمو الكف رغم تيسر حدوث الإنطفاء .

٩ – ١٧ يعد التحصين التدريجى أسلوباً علاجياً يتضمن الإحلال المتدرج للاستجابات التكيفية محل استجابات القلق . فكيف يدعم التحصين التدريجى نظرية المنافسة فى تفسير حدوث الإنطفاء ؟

تذهب نظرية المنافسة فى تفسيرها للإنطفاء إلى أن الاستجابة الأصلية يمكن إنطفاؤها حينما تحل محلها بعض الاستجابات المنافسة . والتحصين التدريجى يرتكز على هذا المبدأ الذى يتمثل فى إحلال الإسترخاء محل القلق . ويتم هذا فى خطوات متدرجة حيث يتعرض المريض فى البداية لأشكال خفيفة من المثيرات المسببة للقلق ، ويعلم كيف يسترخى بدلا من أن يستشعر القلق وفى كل خطوة من الخطوات التالية يستخدم نوع أقوى قليلا من المثيرات المسببة للقلق مع إطفاء القلق وحلول الاسترخاء محله كاستجابة منافسة .

٩ – ١٨ لماذا لا تصلح نظرية الإحباط – المنافسة لتفسير انطفاء الاستجابات الشرطية التقليدية مثل الانسحاب فى تجربة طرقة المترونوم ، أو الصدمة الكهربائية التى تم وصفها فى المثال ٦ من الفصل ٣ ؟

للإجابة على هذا يحتاج الفرد إلى أن يسأل سؤالا بسيطاً . من أين يأتي الإحباط حينما لا تكون هناك صدمة كهربائية ؟ أن عدم القدرة على الإجابة على مثل هذا السؤال (على الأقل بالنسبة لمعظم الحالات) تنفي احتمال حدوث الإحباط في عملية الإنطفاء هذه ، وعلى ذلك رغم أن نظرية الإحباط المنافسة تبدو قادرة على تفسير أشكال أخرى من الإنطفاء إلا أنه فيما يبدو ليس ثمة نظرية واحدة قادرة على تفسير كل عمليات الإنطفاء ، وبالتالي فإننا قد نحتاج إلى العديد من التفسيرات .

٩ - ١٩ عرف الإسترجاع التلقائي ، ثم اشرح كيف تفسر نظرية الكف المنتج للاستجابة هذه الظاهرة .

الإسترجاع التلقائي عبارة عن عودة ظهور استجابة سبق انطفاؤها حينما يعاد تقديم المثير بعد فترة من الراحة تعقب الإنطفاء . وبصفة عامة تكون قوة الاستجابة أقل من القيمة القصوى التي وصلت إليها في أثناء الاكتساب .

ويقدم نوعا الكف المنتج للاستجابة تفسيراً مقنعاً للاسترجاع التلقائي . فحينما يصل كل من الكف الإستجابي ، والكف الشرطي إلى مستوى كاف نجد الاستجابة تتوقف (تنطفئ) . ولكن مع مرور الوقت يتبدد الكف الإستجابي . وإعادة تقديم المثير يستدعي الاستجابة مرة ثانية . بيد أن الكف الإستجابي (الذي هو كف دائم) يحول دون وصول الاستجابة إلى مستواها السابق قبل الإنطفاء .

٩ - ٢٠ هب أن طفلا لديه سلوك تدميري انطفأ خلال فصل من فصول العام الدراسي وفي بداية العام الدراسي الجديد حدث استرجاع تلقائي ظاهر للسلوك التدميري فسر هذا مستخدماً التفسير القائم على الدلائل المميزة .

يعتقد بعض علماء النفس أن الاستجابة يمكن ارتباطها بمجموعتين على الأقل من المثيرات ، تلك التي تحدث خلال استخدام أسلوب الإنطفاء ، وتلك التي تشير إلى بداية الموقف المثير . وفي المثال الحالي يحتمل أن يرتبط الإنطفاء بالدلائل التي تستمر في أثناء عملية الإنطفاء أكثر من ارتباطه بالدلائل التي تبدو في مستهل الموقف المثير ، ومن ثم حينما تعاود الدلائل التي ترتبط بمستهل الموقف المثير الظهور في بداية النصف الثاني من العام الدراسي يبدو أن الاستجابات يتم استرجاعها بصورة تلقائية رغم أن هذا التفسير سوف يوحي بأنها لن تنطفئ أبدا .

المصطلحات الأساسية

الاسترجاع التلقائي ***Spontaneous Recovery*** ظاهرة تعود — في ثناياها — الاستجابة الشرطية إلى الظهور حينما يقدم المثير بمفرده ، بعد فترة من الراحة تعقب الإنطفاء .

الإنطفاء ***Extinction*** أي أسلوب يوقف اقتران التعزيز مع الاستجابة كما يدل المصطلح أيضاً على النتيجة المترتبة على ذلك الأسلوب . وتتمثل في عودة الاستجابة الشرطية إلى قيمتها قبل حدوث الإرتباط الشرطي .

الإنطفاء بدون استجابة ***Extinction without Responding*** أسلوب يتعرض المفحوص خلاله لموقف مثير بدون تعزيز ، بينما يمنع من الاستجابة على الإطلاق وهو عادة ما يسفر عن تناقص المقاومة للانطفاء .

الإنطفاء الصامت ***Silent Extinction*** استمرار محاولات الإنطفاء بعد وصول الاستجابة الشرطية إلى قيمتها السابقة للاشتراط وهو عادة ما يقلل فرص حدوث الاسترجاع التلقائي .

الإنطفاء الكامن ***Latent Extinction*** أسلوب يسمح خلاله فقط للاستجابات الجزئية أو أجزاء من سياق الاستجابة بالظهور مرتبطة بظروف عدم التعزيز ، وعادة ما يسفر عن مقاومة الإنطفاء إذا ما سمح للاستجابة الكلية ، أو سياقها بالظهور .

التحصين التدريجي ***Systematic Desensitization*** نوع من العلاج النفسي يستند إلى انطفاء الاستجابات المتنافسة حيث يحل الاسترخاء محل استجابات القلق .

التدريب على الإغفال ***Omission Training*** المزج بين انطفاء استجابة ما ، والتعزيز حينما تستكمل الفترات المحددة لعدم الاستجابة .

التوقع ***Expectancy*** التنبؤ بحدث معين .

العلاج بالتفجر الداخلي ***Implosive Therapy*** أسلوب يتعرض خلاله الفرد لأشد الظروف إثارة للقلق بصورة تجعله يدرك أنه ليس من الضروري أن تؤدي الظروف المنفرة إلى نفس النتيجة (القلق) .

الغمر ***Flooding*** يقصد به – في العلاج بالتفجر الداخلي – خلق ظروف تسبب أقصى درجة من درجات القلق الحالة .

الكف الإستجابي ***Reactive Inhibition*** نوع مؤقت من الكف المنتج للاستجابة غالباً ما يعزى إلى التعب .

الكف الشرطي ***Conditioned Inhibition*** نوع دائم من الاستجابة منتجة للكف .

الكف المنتج للاستجابة ***Response-produced Inhibition*** الاعتقاد الذي مؤداه أن القيام باستجابة ما بشكل متكرراً ينتج عنه ميل لعدم أداء تلك الاستجابة .

الفصل العاشر

التعميم والتمييز

يستخدم مصطلحا تعميم المثيرا وتمييز المثيرات لوصف المدى الذى تم فيه إستجابة متعلمة – بمجرد ارتباطها بمثير معين – رداً على مثيرات أخرى تتباين درجة تشابهها مع المثير الأصلى . وكلما كانت هناك مثيرات متنوعة أكثر تستثير نفس الاستجابة كانت درجة تعميم المثير أكبر . وكلما كانت الاستجابة أكثر تقيداً بمثيرات تماثل أو تتشابه مع المثير الأصلى كانت درجة تمييز المثيرات (أو درجة تمايزها) أكبر .

ويوجد نوعان من تعميم المثير : **تعميم المثير الأولى** حيث لايستجيب الكائن الحى فقط للمثير الأصلى ، وإنما يستجيب أيضاً – لمثيرات أخرى تشبهه فى خصائصها المادية . ومن ثم فالفأر الذى درب على الاستجابة لدقات المترونوم قد يستجيب أيضاً لنقرات العصا فوق كتلة من الخشب **وتعميم المثير الثانوى** الذى نجد فيه الكائن الحى يستجيب لمثير معين لأنه تعلم أن ثمة تكافئاً بينه وبين مثير آخر ؛ ولذا نجد المفحوص الذى درب على الاستجابة لكلمة « توقف » يستجيب كذلك لكلمة « قف » .

١٠ – ١ العوامل العامة المؤثرة فى التعميم

يوجد العديد من العوامل العامة التى تؤثر فى تعميم المثير (وبالتالى فى تمييز المثيرات) وفيما يلى أهم هذه العوامل :

الانتبـــاه

غالباً ما تستند استجابة الكائن الحى ، أو عدم استجابته لمثير معين على ما إذا كان يوجه انتباهه أو لايوجهه للمثير ؛ وقد أوضحت الدراسات أن الانتباه قد ينحصر فى جانب واحد فقط من جوانب المثير المعقد ؛ ويطلق على هذا **الانتباه الانتقائى** .

مثال ١ : قد يوجه النصح للمشاة الذين يقفون فى تقاطع إحدى الطرق فى مدينة مزدحمة بأن يوجهوا إنتباههم لهذا المثير المعقد برمته قبل أن يعبروا الطريق . فن بين الأشياء التى يتعين عليهم الانتباه لها المؤشرات البصرية (مثل الحركة القادمة أمام ناظريهم) والمؤشرات السمعية (صوت العربات المقتربة) والمؤشرات الرمزية (علامة سر / قف التى تظهر أمامهم) . ومع ذلك غالباً مايبدى المشاة انتباها انتقائياً فيقومون بعبور الشارع بمجرد أن يكون الضوء أو إشارة المرور فى صالحهم ، ولايعيرون المؤشرات الهامة الأخرى أى اهتمام .

العوامل الفطرية فى مقابل العوامل المتعلمة

يبدو أن بعض أشكال الانتباه تنتج عن خصائص فطرية ، أو موروثة ، بينما يبدو واضحاً أن البعض الآخر متعلم . وغالباً ما وجد أن آليات الانتباه الفطرية خاصة بنوع معين ؛ بينما يتم غرس محددات الانتباه المتعلمة فى أكثر من نوع .

مثال ٢ : يمكن تدريب كل من الكائنات البشرية ، والقطط على ربط استجاباتهم بمؤشرات لونية معينة مثل ظهور بقعة حمراء من الضوء تظهر فى سياق خط من البقع اللونية يتم إسقاطها فوق شاشة معينة (يشير ظهور البقعة الحمراء إلى توافر التعزيز ويستثير الاستجابة الوسيلية) . هب أنه بعد ذلك فى أثناء قيام المجموعتين من المفحوصين بإعطاء انتباههم الكلى لخط الضو وانتظارهم ظهور البقعة الحمراء بدأت إحدى البقع الضوئية الأخرى فى التحرك صوب حافة الشاشة ، فإننا نجد القطط غالباً ما تعير انتباهها الكلى للبقعة المتحركة إلى الحد الذى يفتقدون عند ظهورها البقعة الحمراء ويخفقون فى الاستجابة لها . أما المفحوصون من البشر ، فإنهم سيوجهون بعض انتباههم إلى البقعة

المتحركة ، ولكنهم لن يتجاهلوا ظهور البقعة الحمراء ولعل مرد هذه أن القطط تولد ولديها ميل فطرى للانتباه لمؤشرات الحركة أكثر من انتباهها لمؤشرات اللون .

ضبط المثير

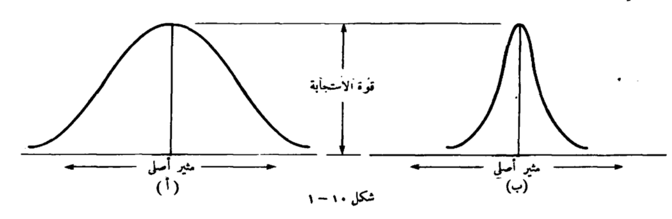
يستخدم مصطلح ضبط المثير لوصف الطريقة التى يحدد بها مثير معين (أو يؤدى إلى) ظهور الاستجابة الصحيحة . ويطلق على المثير الذى يهيء الظروف أو المؤشرات لظهور استجابة معينة إسم المثير التمييزى أو المميز . (ملاحظة : يختلف المثير التمييزى عن المثير غير الشرطى (الطبيعى) فى أن المثير التمييزى يعتقد أنه لا ينتزع الاستجابة ، أو يفرض حدوثها بنفس الطريقة التى يعمل بها المثير غير الشرطى) .

وقد تمت صياغة رموز المثيرات تشير إلى مايتاح من تعزيز الاستجابات الصحيحة فى مواقف الاشتراط الوسيلى (الاجرائى) التمييزى . فوضع الرمز مᵈ بالنسبة للرموز التى تتنبأ بحدوث تعزيز عقب صدور الاستجابة المناسبة إذا كانت الاستجابة حرة ؛ وبالرمز « م$^+$ » بالنسبة للمواقف التى تتضمن محاولات متفرقة (من أمثلة الاستجابات الحرة قيام الفأر فى صندوق سكينر بالضغط على قطعة حديد للوصول إلى كرات الطعام ؛ أما الاستجابة التى تتخذ شكل المحاولات المتفرقة فتتمثل فى قيام الفأر بالجرى فى متاهة) . ويرمز للمثيرات المرتبطة بعدم وجود تعزيز فى المواقف المماثلة بالرمز مΔ (م دلتا) أوم$^-$ ، وفى الاشتراط التقليدى يستخدم الرمزان « م ش$^+$ وم ش$^-$ » للإشارة إلى إمكانية ظهور المثير غير الشرطى (الطبيعى) .

مراتب تعميم المثير

يطلق على المصطلح الذى يستخدم للدلالة على التمثيل البيانى لقوة الاستجابة التى تتم رداً رداً على المثير الأصلى والمثيرات الأخرى المشابهة إسم مراتب تعميم المثير . وسوف يلاحظ أن تعميم المثير ، وتمييز المثيرات يمكن اعتبارها بمثابة طرفى متصل ، لذا يمكن تقويم مقدار كل من تعميم المثير ، أو تمييز المثيرات فى ضوء مراتب تعميم المثير .

مثال ٣ : يصور المنحنيان الموضحان فى الشكل ١٠ – ١ مراتب تعميم المثير حيث يمثل الأول منحنى شائعاً لتعميم المثير شكل ١٠ – ١ أ بينما يصور الثانى تمييز المثيرات شكل ١٠ – ١ ب ، ويمثل الأول الاستجابة لمجموعة من المثيرات المتنوعة ، بينما يوضح الثانى الاستجابة لمثيرات أضيق نطاقاً فى تنوعها .



شكل ١٠ – ١

١٠ – ٢ الأساليب المؤثرة فى التعميم

يقصد بالأسلوب المستخدم أى محدد رئيسى لقوة الاستجابة يعمل فى موقف تعميم معين . وستتم هنا مناقشة العديد من المتغيرات الهامة التى تلعب دوراً فى تصميم أساليب التعلم التمييزى وتقديمها .

التقديم المتزامن للمثيرات فى مقابل التقديم المتتابع لها

يستند أى اختبار لتعميم المثير ، أو تمييز المثيرات – بصورة أساسية – إلى عملية المقارنة وثمة صورتان لتقديم المثيرات تتم المقارنة بينهما هما : تقديم مثيرين فى وقت واحد ؛ وهو مايطلق عليه التقديم المتزامن للمثيرات ، وتقديم مثير واحد فى المرة الواحدة وهو ما يطلق عليه التقديم المتتابع للمثيرات ومن الوجهة النموذجية يتضمن التقديم المتزامن للمثيرات تعزيزاً للاستجابة التى تتم رداً على أحد المثيرين (المثير الموجب) ولكنها لاتتم رداً على المثير الآخر (المثير السالب) . أما فى التقديم المتتابع للمثيرات ، فالكائن الحى حر فى أن يستجيب أو لا يستجيب لأى مثير يظهر .

الإختبار المفرد للمثيرات فى مقابل الإختبار المتعدد للمثيرات

حينما يتم اختبار تعميم المثير ، أو تمييز المثيرات ، فإن الكائن الحى قد يقوم بمقارنة المثير الأصلى مع مثير آخر (إختبار مفرد المثيرات) أو يقارن المثير الأصلى مع عدة مثيرات (إختبار متعدد المثيرات) . ومما يثير الاهتمام أن الاختبار المفرد للمثيرات عادة مايسفر عن مراتب تعميم لمثير ذى طابع فريد بالنسبة لموقف مقارنة معين بين المثيرات ؛ أما الاختبار المتعدد للمثيرات فيبدو أنه يخفى الخصائص الفريدة للمثيرات ، ويسفر عن مراتب تعميم ذات قيم إنحدار متماثلة تقريباً بصرف النظر عن قيمة المثير الأصلى الذى تدرب عليه المفحوص (انظر المشكلة ١٠ – ٨) .

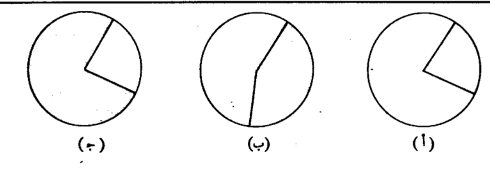
إختبار مقياس التعميم

يوجد أسلوبان على الأقل يمكن ذكرهما لتحديد أى تغيير يطرأ على درجة التعميم ، الأول يطلق عليه التعميم المطلق ويشير إلى الفرق بين المقدار الفعلى لقوة الاستجابة الذى يتم تسجيله حينما يقدم المثير موضع الاختبار ، ومقدار قوة الاستجابة الفعلية التى ظهرت حين تم حين تم تقديم المثير الأصلى . أما الأسلوب الثانى المستخدم الذى يطلق عليه مصطلح التعميم النسبى ، فيسجل التغير بالإشارة إلى النسبة المئوية للعلاقة بين قوى الاستجابات الصادرة رداً على المثيرات الأصلية وقوى الاستجابات التى تتم رداً على المثيرات موضع الاختبار .

مثال ٤ : إذا كانت قوة استجابة المفحوص « أ » للمثير الأصلى ٣٠ وحدة (مهما قيست الاستجابة) و ١٨ وحدة بالنسبة للمثير موضع الإختبار ، فإن درجة التعميم المطلق تكون ١٨ ؛ بينما تكون درجة التعميم النسبى ٦٠ ٪ ؛ وحينما تكون قوة استجابة المفحوص «ب» ٤٠ وحدة بالنسبة للمثير الأصلى ، و ٢٠ وحدة بالنسبة للمثير موضع الاختبار ، فإن درجة التعميم المطلق لديه تكون أكبر من درجة التعميم المطلق لديه تكون أكبر من درجة التعميم المطلق لدى المفحوص أ (٢٠ فى مقابل ١٨) بيد أن درجة التعميم النسبى لديه تكون أقل (٥٠ فى مقابل ٦٠) . ومن ثم فنحن نحصل على نتائج مختلفة تبعاً لنوع المقياس الذى يتم اختباره .

ويتعين على علماء النفس – حينما يحاولون الحكم على درجة التعميم – أن يضعوا فى اعتبارهم أيضاً تعدد أبعاد المثير ، أى احتمال أن يؤثر أكثر من جانب فى الموقف المثير على قوة الاستجابة ؛ فقد يكون ثمة جانب غير مرئى فى المثير المتعدد الأبعاد هو الذى يعد مفتاح الاستجابة ، وليس الجانب الذى يفترض المفحوص أنه يوضح التعميم .

مثال ٥ : هب أن الرسم البيانى الدائرى الموضح فى الشكل ١٠ – ٢ أ يمثل المثير الأصلى وأنه يمثل المفحوصين الذين يتم اختبارهم ويبدون قدراً معيناً من تعميم المثير ؛ أما المثير موضع الاختبار الذى يمثله القطاع المظلل الأصغر قليلا ، أو القطاع المظلل الأكبر قليلا (كما نجد فى الشكل ١٠ – ٢ ب) فيؤدى أيضاً إلى الاستجابة . وبصورة عامة نجد كلما ازداد التباعد بين حجم المساحة المظللة التى تمثل المثير موضع الاختبار ، وحجم المساحة البيضاء التى تمثل المثير الأصلى دل هذا على تناقص قوة الاستجابة ، ولكن ماذا عن التمثيل الدائرى للمثير الموضح فى الشكل ١٠–٢ حـ؟ إنه يعد نسخة سلبية تماماً من المثير الأصلى لأن مساحة البيضاء هى نفس المساحة المظللة الموضحة فى الشكل ١٠ – ٢ أ وسوف يؤدى المثير موضع الاختبار الموضح فى الشكل ١٠ – ٢ جـ بصورة غير متوقعة إلى معدل عال من الاستجابة لأنه بطريقة أو بأخرى أكثر شبهاً بالمثير الأصلى من المثير الموضح فى الشكل ١٠ – ٢ ب .



شكل ١٠ — ٢

١٠ — ٣ شمولية التعميم

لقد اتضح — بالفعل — أن التعميم والتمييز يمكن أن نتوقع حدوثهما فى كل مواقف الاشتراط التقليدى ، ومواقف الاشتراط الوسيلى (انظر الفصلين الثالث ، الرابع) ويمكن — أيضاً — أن نلاحظ وجود التعميم فى الكثير من مواقف الحياة الطبيعية ، كما يمكن الاستعانة به فى العديد من أساليب التعلم المتنوعة ، وهو الأمر الذى حدا بالعلماء إلى وصفه « بالشمولية » .

التعميم فى مواقف الحياة الطبيعية

بينما يتضح الكثير من أمثلة التعميم فى التجارب المعملية ربما يمكن أن نجد ما يماثلها فى كثرتها فى مواقف الحياة الطبيعية . ومما يثير اهتمام العلماء تطبيق مبادىء التعميم على مشكلات إنسانية مثل التعصب الجنسى ، وأنماط السلوك غير العادى .

مثال ٦ : هب أحد أخصائيي علم النفس الكلينيكي يتولى علاج أحد المرضى مما يعانون من استجابة خوف مرضى إزاء المياه الجارية . إن هذا النوع من الخوف المرضى ربما يكون قد نما لديه منذ وقت طويل إستجابة لشىء ما حدث له فى أثناء سقوط المياه . ولكن التعميم أدى إلى انتقال الخوف ، أو القلق من الموقف الأصلى إلى مواقف أخرى مماثلة مثل سقوط المياه من الدش (المسحاح) أو الخراطيم ، أو جريانها داخل حوض الغسيل وماشابه ذلك . ويتمثل هدف الأخصائى النفسى هنا فى أن يعلم المريض أنه يجدر به أن يميز بين المثير الأصلى (سقوط المياه) وغيره من الأمثلة المشابهة . وبهذا يعرف أصل الخوف المرضى الذى يعانى منه .

تعميم الانطفـاء

لايتم تقديم أى تعزيز للاستجابة فى أثناء إحداث الانطفاء . فإذا ماتكرر خلال الانطفاء تقديم مثير مشابه للمثير الأصلى موضع التدريب فإن الاختبارات اللاحقة لقوة الاستجابة المرتبطة بالمثير الأصلى سوف يبين أن قيمتها قد تناقصت بالقياس إلى قوة الاستجابة الأصلية (المكتسبة) . ويطلق على هذه الظاهرة تعميم الانطفاء . وهى تسهم فى تأييد شمولية مفهوم التعميم .

١٠ — ٤ تفسيرات التعميم

لقد تم تقديم العديد من وجهات النظر لتفسير كل من التعميم والتمييز ؛ ولم يحظ أى تفسير بقبول شامل ، إذ لكل منها نقاط القوة ، ونقاط الضعف .

التعلم السابق : التعزيز التمايزى

ثمة وجهة نظر تذهب إلى أن الاستجابة للمثير الأصلى ، أو غيره من المثيرات الأخرى المشابهة يعد دالة للخبرة السابقة سواء حظيت الاستجابات السابقة بالتعزيز ، أو لم تحظ به . ويطلق على تعزيز بعض الاستجابات — دون الأخرى — بشكل منهجى **التعزيز التمايزى (أو الإنتقائى)** .

مثال ٧ : غالباً ما يستخدم التشكيل مع التمييز (انظر الفصل الرابع) . إذ يتعلم الطفل أن يميز أى الرجلين « بابا » وأيهما « العم فريد» وذلك عن طريق التعزيز الإنتقائى لما يصدر عنه من استجابة مناسبة . وفى هذه الحالة يؤدى التعزيز المستمر لنوع الاستجابة إلى التمييز الدقيق أكثر مما يؤدى إلى التعميم .

التفسيرات الوظيفية فى مقابل التفسيرات الجسمية

ثمة وجهة نظر أخرى لتفسير التعميم تؤكد أهمية الخبرة دون أن تركز على ظروف التعزيز . حيث يؤكد التفسير الوظيفى أن تعلم التفرقة بين المكونات المرتبطة بالمثير (أو غير المرتبطة به) هو الذى يمكن الكائن الحى من القيام بالتعميم . وقد يلعب التعزيز التمايزى دوراً فى هذا النوع من التعميم ولكن لاينظر إليه باعتباره الشرط الوحيد للتعلم ، أو حتى الشرط الضرورى له .

أما التفسيرات الجسمية فتستند إلى مفهوم إشعاع القشرة المخية أو المحاء حيث تذهب وجهة النظر هذه إلى أن نوعاً ما من « الانتشار » يحدث داخل القشرة المخية أو المحاء ، وأن درجة اتساع هذا الإنتشار هى التى تحدد المدى الذى يصل إليه التعميم . وقد تعرض هذا التفسير — الذى اقترحه أصلا بافلوف — للكثير من الشكوك بصورة عامة .

١٠ — ٥ المتغيرات المؤثرة فى مراتب التعميم

وجد أن ثمة عدداً من العوامل يؤثر فى درجة انحدار مراتب التعميم التى يتم الحصول عليها (مثل تلك التى ورد ذكرها فى المثال ٣) . وسيتم تقديم أهم هذه العوامل فى هذه الفقرة .

القدرة التنبؤية للمثـير

ثمة متغير يحدد — إلى حد كبير — درجة انحدار مراتب التعميم هو مايتمتع به المثير من قدرة على التنبؤ — وهو مقياس يحدد مدى قوة الارتباط الأصلى بين المثير والاستجابة بالقياس إلى قوة الارتباطات الأخرى بين م / س وبصورة عامة كلما كان الارتباط الأصلى بين م / س راسخاً وثابتاً قل الميل إلى تكوين ارتباطات مع مثيرات « منافسة » مالم تتكون ارتباطات مستقلة ، أو منفصلة (عرف ثبات استجابة معينة تعقب مثيراً معيناً بأنه يصور أيضاً مقدار ضبط المثير) .

مقـدار التدريب

أوضحت البحوث أن التدريب المتزايد — مثله مثل القدرة التنبؤية المتزايدة — يفضى — بصورة عامة — إلى انحدار أكبر لمراتب التعميم . وبعبارة أخرى يؤدى إلى المزيد من التمييز . وقد حاولت وجهات النظر المرتبطة بذلك أن تفسر هذا الكشف . حيث ذهبت إحداها إلى أن التدريب المتزايد يساعد على تدعيم الروابط المناسبة أو المعينة بين م / س بينما ذهبت الأخرى إلى أن انطفاء الروابط غير اللازمة بين م / س يحدث فى أثناء فترة مابين المحاولات .

التعـزيز الجـزئى

يبدو أن معدل الاستجابة الذى ينتج عن جدول معين للتعزيز يؤثر فى انحدار مراتب التعميم . وبصورة عامة كلما كان معدل الاستجابة أدى هذا إلى انحدار أكبر لتلك المراتب . ويذهب التفسير المقترح لهذا الكشف إلى أن المعدلات الأسرع من الاستجابة تركز على المثيرات الخارجية — مثل المثيرات المهمة المرتبطة بالاستجابة بينما تؤدى المعدلات الأبطأ إلى توجيه الانتباه صوب المثيرات المعرفية الداخلية ، أو المثيرات غير المرتبطة بمهمة التعلم .

الثـواب والعقـاب

تذهب الكشوف التقليدية للبحوث إلى أن تزايد مقادير الثواب فى أثناء الاكتساب يؤدى إلى انحدار أكبر لمراتب التعميم (أى تمييز أكبر) . أما العقاب المتزايد للاستجابة فى أثناء الاكتساب ، فيؤدى إلى مراتب التعميم أكثر استواء (أى تعميم أكبر) . وفى بعض الأمثلة المتطرفة قد تكون قوة الاستجابة للمثير موضع الاختبار أكبر من قوة الاستجابة المعطاة للمثير الأصلى إذا ما وجد ظرف يتضمن عقاباً .

مثال ٨ : فى بعض المواقف الاجتماعية قد تتزايد قوة الاستجابة نتيجة للعقاب ، هب أن آن كانت تمثل الحب فى حياة تشارلى، ولكنها كانت تعاقب إقدامه على إبداء الحب لها بالسخرية منه علانية . ومع ذلك عندما يظهر مثير جديد فى شخص مارى (تعميم (فإن تشارلى قد يوجه اهتمامه إلى المثير الجديد فى شخص مارى ، ويصبح أكثر تحمساً وتمسكاً باتجاهاته نحوها .

وقت اختبار التدريب

كلما كانت فترة التأجيل أكبر بين التدريب واختبار التعميم كان التعميم المتوقع أكبر . وبعبارة أخرى يميل تأجيل الاختبار إلى أن يسفر عن مراتب تعميم أكثر استواء . وثمة تفسير مقترح لهذا هو أن نسيان مكونات المثير يكون أميل إلى الحدوث خلال فترة التأجيل بصورة أكبر من نسيان الاستجابة .

الدافعيـــة

يتوقف تأثير الدافعية على انحدار مراتب التعميم على الوقت الذى يكون فيه مستوى الدافع عالياً . وبصورة عامة تؤدى مستويات الدافعية الأكبر إلى أن تكون مراتب التعميم التى نحصل عليها فى أثناء الاختبار أكثر إستواء . ومع ذلك فإن الدافعية المتزايدة فى أثناء فترة الاختبار يمكن أن نتوقع أن تؤدى إلى انحدار أكبر لمراتب التعميم التى يتم الحصول عليها .

إثـارة المـخ

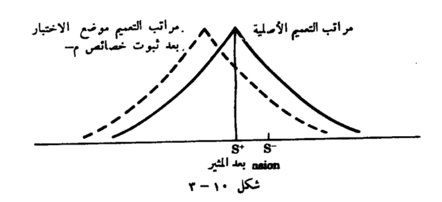
لقد توصل علماء النفس إلى كشوف مثيرة للإهتمام تتعلق بالجوء إلى استثارة المخ خلال الفترة الواقعة بين الاكتساب والاختبار اللاحق له . ويبدو أن مثل هذه الاستثارة تؤدى إلى انحدار مراتب التعميم لدى الكائنات الحية الدنيا : وفى الوقت الحاضر لاتلقى هذه النتيجة فهماً جيداً (يصور هذا البحث إحدى الطرق التى تستخدم الكائنات الحية الأدنى من الإنسان فى محاولة للتوصل إلى المحددات الفسيولوجية للتعميم أو التمييز) .

١٠ ــ ٦ الاستثارة والكف

قد تكون المتغيرات التى تؤثر فى التعميم ، أو التمييز مقبولة (تسبب الاستثارة) ، أو منفرة (تسبب الكف) . ويبدو أن كلا النوعين من العوامل له أهميته رغم أن أهم محدد للاستجابة الانتقائية يتضح فى الظرف الذى يصبح فيه المثير دلتا (م Δ) ، أو المثير السالب (م⁻) منفراً .

التحول عن الذروة

ثمة ظاهرة توضح العلاقة بين العوامل المسببة للاستثارة ، والعوامل التى تسبب الكف يطلق عليها التحول عن الذروة . وهى تشير إلى كشف مؤداه أن قوة الاستجابة قد تتحرك « بعيداً عن « اتجاه المثير السلبى (م⁻) (الذى يعتقد أن له خصائص منفرة) وتتجاوز المثير الموجب (م +) الأصلى حتى ولو استمر فى الاحتفاظ بخصائصه . ويصور الشكل ١٠ – ٣) ظاهرة « التحول عن الذروة » .



شكل ١٠ – ٣

مثال ٩ : تقدم السياسة أمثلة توضح ظاهرة التحول عن الذروة . هب أن رجلا يؤيد أحد المرشحين ممن لديهم ميول محافظة بصورة أكبر من المرشحين الآخرين الذين اعتاد أن يؤيدهم . وبعد ذلك تم انتخاب المرشح ، وأصبح يمارس بالفعل وظيفة التشريع كانت مشروعات القوانين التي اقترحها والأصوات التي أعطاها تتجه نحو إتجاهات تتسم بالإفراط في المحافظة ، وهو أمر خلق ظرفاً منفراً جداً للناخب . وفي الانتخابات التالية قد يتحول الناخب – لا إلى الخلف صوب موقفه الأصلي ، وإنما قد يتجاوزه بالفعل ليؤيد مرشحاً سبق له أن حكم عليه بأنه مفرط في اتجاهاته التحررية .

التناقض السلوكي

إذا وجدت وحدتان من م / س منفصلتان (ولكن توجد علاقة مابينهما) ضمن الذخيرة السلوكية لأحد الأشخاص . وتعرضت إحدى الوحدتين لظروف إنطفاء فإن التناقض السلوكي يتضح إذا ما تجاوزت الزيادة في حدوث الاستجابة المتصلة بالوحدة الأخرى (م / س) أقصى مستوى لها رغم أن تعزيز تلك الوحدة لم يزد .

مثال ١٠ : توضح البحوث المعملية ظاهرة التناقض السلوكي ، حيث تم في إحداها تدريب الحمام على استجابة نقر لقرص مضيء مع الاستعانة بجدول تعزيز من ست خطوات . وخلال المرحلة الأولى من الدراسة كانت تتم إضاءة القرص بالضوء الأحمر والأخضر ، وكلاهما لون محايد أصلا . وبمجرد أن استقر معدل الاستجابة تم إطفاء الاستجابة المرتبطة بإضاءة أحد اللونين . وقد اتضح التناقض السلوكي حينما ازداد معدل الاستجابة للون آخر (الذي لم يتعرض للإنطفاء) ، وذلك رغم بقاء الشروط الستة لذلك المثير كما هي .

تغيير الموضع

لقد تمت استعارة مفهوم تغيير الموضع من الموسيقى ، فاللحن الذي تغير موضعه هو لحن لم يطرأ عليه أي تغيير عدا أنه تم عزفه بواسطة مفتاح آخر . وفي مواقف الاستثارة والتعميم يشير مصطلح تغيير الموضع إلى العلاقة بين المثيرات أكثر مما يشير إلى خصائصهما المطلقة . فعلى سبيل المثال إذا ماتم تدريب كائن حي على الاستجابة لضوء معتم يعقبه ضوء ساطع ؛ » فإن ظاهرة تغيير الموضع تتضح إذا ماتغيرت قيمة معتم » وقيمة « ساطع » رغم استمرار الاستجابة ولايكن مفتاح الاستجابة في العتمة المطلقة ، أو السطوع المطلق ، وإنما في العلاقة القائمة بينهما .

التمييز بدون أخطاء

من بين الأساليب المستخدمة لاختبار القيمة الاستثارية لأحد المثيرات مع عدم السماح بنمو القيمة التنفيرية للمثير الآخر أسلوب يطلق عليه التمييز بدون أخطاء . وفيه يقدم للمفحوصين كلا المثيرين ، وعادة ماتكون قوة المثير الموجب (م +) كاملة ، بينما تكون شدة المثير السالب (م –) (الكامن) بالغة الضعف . ويتم تعزيز الاستجابات للمثير الموجب (م +) ولكن المفحوص لاتصدر عنه أي استجابات غير معززة للمثير الآخر . وتتم زيادة قوة المثير الآخر تدريجياً ، وذلك مع استمرار السماح بالاستجابة التي لن تلقى تعزيزاً . وأخيراً إذا لم يتم ضبط الأسلوب التجريبي جيداً ، فإن كلا المثيرين سيكون في تمام قوته ، وسيبدي المفحوص التمييز الكامل بينهما دون أن يقوم بأي استجابات (سواء كانت استجابات غير معززة أو خاطئة) للمثير السالب (م –) .

وقد تم استخدام التمييز بدون أخطاء لتأييد النتيجة التي سبق ذكرها والتي مؤداها أن ظاهرتي التحول عن الذروة والتناقض السلوكي يعتمدان على إدراك المفحوص لدرجة تنفير المثير السالب (م –) ولا يظهر كل من التحول عن الذروة أو التناقض السلوكي حينما تستقر القدرة على التمييز باستخدام أسلوب التمييز بدون أخطاء . حيث يتكون التمييز دون وجود إحباط يقترن بعدم تعزيز الاستجابة للمثير السالب (م –) وإذا لم يخبر المفحوص الإحباط فلن يكون هناك إحباط يؤدي دور الدافعية ويستثير الاستجابة الإضافية للمثير الموجب .

١٠ – ٧ العوامل المؤثرة في التمييز

تؤثر المتغيرات المقدمة في هذه الفقرة في التعميم مثلما تؤثر في التمييز ، وقد تم الفصل بينهما هنا فقط ، لأن كليهما غالباً مايدرس بالرجوع إلى الآخر .

الانتباه الإنتقائي

يحدد الانتباه لخصائص المرتبطة بالموقف المثير – جزئياً – ما إذا كانت القدرة على التمييز قد إطردت أم لا . وحينما تكون البيئة معقدة نسبياً والزمن المخصص للملاحظة كاف ، فإن التعرف على الخصائص المرتبطة بالمثير لن يكون صعباً . وحينما تكون البيئة أكثر تعقيداً أو عند ما يتناقص الزمن المخصص للملاحظة ، فإن المفحوص سيحتاج إلى أن يبدى المزيد من **الإنتباه الإنتقائي** ، « فيتجاهل » المثيرات غير المعينة ، أو يصم انتباهه عنها . ويركز على تلك المثيرات المرتبطة بالموقف المثير .

مثال ١١ : لقد تم تدريب العازفين فى فرقة الأوركسترا السيمفونى على التمييز بين مختلف المكونات التى يقدمها عازفوا مختلف الآلات الموسيقية بحيث يستطيع العازف خلال الممارسة أن يتعرف على هذه الأجزاء الفردية حتى ولو كانت الفرقة كلها تعزف . ويتطلب هذا الانتباه الإنتقائى لصوت آلة موسيقية معينة داخل الإطار الكلى لعزف الأوركسترا .

إنتقال أثـر التدريب

يصف انتقال أثر التدريب (الذى ستتم مناقشته فى الفصل الثانى عشر) المواقف التى يؤثر فيها تعلم أحد المهام فى الإكتساب اللاحق لمهمة أخرى . وقد اتضح أن تعلم التمايز الأسهل نسبياً للمثيرات قبل محاولة تعلم تمييز مرتبط به ولكن أكثر صعوبة سيجعل عملية الاكتساب فى المهمة الثانية أيسر .

وثمة مثال آخر لانتقال أثر التدريب فى مهام التمايز أطلق عليه **مواقف التعلم التمييزى أو تعلم كيفية التعلم** حيث يبدو أن المفحوص يتعلم مبدأ مؤداه كيف يشرع فى استجابة يمكنه تطبيقها – فيما بعد – فى أى عدد من المواقف النوعية .

مثال ١٢ : غالباً مايبدى الطلاب أنهم قد تعلموا أحد مواقف التعلم التمييزى حينما يسجلون مايلقى من محاضرات فى الفصل ، حيث يتعين عليهم مراعاة مبادىء عامة ، وتطبيقها بصرف النظر عمن يلقى المحاضرة ، من بينها « أى شىء يذكر مرتين لابد أن يكون هاماً » أو « تجنب التورية والتلاعب بالألفاظ لأنها مجرد حشو » .

١٠ – ٨ نظريات التمييز

تقع محاولات تفسير التمييز تحت قسمين رئيسيين هما : نظريات التعلم المستمر (الارتباطية) ونظريات التعلم غير المستمر (المعرفية) .

نظريات التعـلم المستمر

تذهب نظريات التعلم المستمر فى تفسيرها للتعلم التمييزى – والتى تعد من بين المحاولات الأولى لتفسير الظاهرة – إلى أن قوة الاستجابة تعد دالة للخبرات المتراكمة التى يتم فى ثناياها بناء تدريجى للروابط بين المثيرات والإستجابات . وينظر إلى قوة الاستجابة التمييزية باعتبارها ناتجة عن هذه الروابط المتراكمة بين المثيرات والاستجابات . والمشكلة التى تتصل بهذه النظرية أنها لاتفسر ظواهر مثل التحول عن الذروة حيث لايمكن تفسير التغير الذى يطرأ على قوة الاستجابة بمجرد إزدياد ، أو نقصان القدرة التنبؤية للمثيرات المختلفة .

نظريات التعـلم غير المستمر

تركز **نظريات التعلم غير المستمر** على استخدام قدرات حل المشكلة وتعلم العلاقات ، وغالباً ماتسمى أيضاً النظريات المعرفية فى تفسير التمييز .

دراسات عكس المؤشرات : فى محاولة لتحديد أى النظريتين السابقتين أفضل فى تفسير التمييز قدم علماء النفس أسلوباً تجريبياً يتضمن عكس المؤشرات أو العلاقات فى أثناء التدريب . ويمكن أن يتم هذا ببساطة بنقل بطاقات المثيرات ذات الشرائط الأفقية من المثيرات الموجبة إلى المثيرات السالبة ، ونقل بطاقات المثيرات ذات الخطوط الرأسية من المثيرات السالبة إلى المثيرات الموجبة . ويبدو أن نتائج هذه الدراسات تعتمد على متى يحدث عكس المؤشرات ، وعلى مادرب عليه الكائن الحى .

ويبدو أن عكس المؤشرات فى بداية التدريب يدعم التفسير الذى تذهب إليه نظرية التعلم المستمر ، حيث يشير تأخر الاكتساب – فيما يبدو – إلى أن ثمة تعلماً قد حدث وأن تلك الترابطات ينبغى محو تعلمها قبل أن يصبح فى الإمكان إنماء الارتباطات الجديدة .

أما عكس المؤشرات فى نهاية التعلم (أى بعد زيادة التعلم) فيسفر عن نتائج تدعم التفسير الذى تذهب إليه نظريات التعلم غير المستمر ، حيث ينمو – بالفعل – إكتساب المهمة الجديدة – أى القيام بنقل البطاقات لدى المجموعة التجريبية بسرعة أكبر من نمو اكتسابها لدى المجموعة الضابطة . وقد أطلق على هذا الكشف « تأثير زيادة التعلم المكوس » . ولم يقدم تفسير كاف لهذا الكشف خاصة ، وقد تم الحصول عليه من مفحوصين من الفئران فقط ، وقد ظهر تأثير التعلم المعكوس المبكر لدى العديد من الكائنات الحية المختلفة .

دراسات « الغلق » : ثمة نمط آخر من الدراسات استخدم فى محاولة لاختبار صحة نظريات التعلم المستمر ، ونظريات التعلم غير المستمر أطلق عليه الغلق . وفيه يستخدم أسلوب تجريبى من ثلاث خطوات : فى الخطوة الأولى يتم تقديم سياق المثير – الاستجابة بشكل متكرر ، وبالنسبة للخطوة الثانية يتم تقديم مثير إضافى (بينما يتم الحفاظ على الخطوة الأولى) « وينبىء » هذا المثير الثانى أيضاً بحدوث التعزيز النهائى ، وفى الخطوة الثالثة يقدم المثير الثانى وحده ليحدد ما إذا كانت الاستجابة ستتم أم لا .

وتميل نتائج هذه الدراسات إلى أن تدعم التفسير الذى يقول بقدرة المثير على التنبؤ . فإذا ما صاحب إضافة المثير الثانى (الخطوة الثانية) تغير (مثل زيادة التعزيز) فإن وحدة م / س بين المثير الثانى ، والاستجابة سوف تنمو ، ومع ذلك إذا لم يحدث تغير فى الموقف الأصلى ، فإن وحدة م / س الأصلية تظل لها السيادة . وقد يسفر الاختيار فى الخطوة الثالثة عن عدم ارتباط بين المثير والاستجابة ، إذ يبدو أن المفحوص يوجه اهتمامه – بالفعل – للمثير الثانى (أو الجديد) ولكنه يحكم على دلالة : فإذا لم يضف معلومات جديدة فإنه يتجاهله .

١٠ – ٩ بعض حالات التمييز

يمكن اعتبار العديد من المبادىء التى سبق تقدمها (مثل التمييز بدون أخطاء والغلق) حالات خاصة للتمييز ، ولكنها تناسب – إلى حدما – الفقرة التى قدمت فيها . أما هذه الفقرة فستقدم فيها نتيجتان من نتائج البحوث يبدو أنه من غير المناسب معالجتها فى أى من الفقرات السابقة .

التمييز فى التعلم اللفظى

تستخدم الدراسات التى تناولت التمييز فى التعلم اللفظى أسلوباً تجريبياً يقوم على تقديم أزواج أو مجموعات من الكلمات للمفحوص ، ويطلب منه اختيار الاستجابة الصحيحة التى يتم تعزيزها (أنظر الفصل السادس) ، وحينما يصبح فى الإمكان فهم نمط الاستجابة ، فإن التعلم التدريجى للتمييز عادة ما يطرد وينمو .

التعلم بدون وعى : من بين أساليب تعلم التمييز اللفظى أسلوب يطلق عليه **التعلم بدون وعى** . وفى الظروف التى يتم فيها تقديم التعزيز (ببراعة) لنوع معين من الاستجابة، فإن المفحوص قد يزيد(كما هو مفترض) من تكرار حدوث مثل هذه الاستجابة دون أن يعى لماذا ، وقد أثارت البحوث فى هذا المجال النقاش بسبب صعوبة تحديد الوعى .

مشكلات التمييز غير القابلة للحل

ثمة نوعان من مهام التمييز يعتبران غير قابلين للحل رغم أن الحل متاح لأحدهما من الوجهة النظرية . وتقدم المشكلة التى لاتقبل الحل تماماً التعزيز بطريقة عشوائية ، أى أن الاستجابات ليس لها تأثير على التعزيز إطلاقاً . أما النوع الثانى من المهام غير القابلة للحل فيفترض أنه يحظى باستجابة صحيحة ، ولكن الفرق بين قيمة المثير يكون من الصغر بحيث يصعب على معظم المفحوصين التمييز بينها .

ويسفر كلا الأسلوبين السابقين عن أنماط من الاستجابات غير العادية . فغالباً مايؤدى الأسلوب الأول إلى تثبيت الاستجابة التى تستمر حتى عندما يصبح التعزيز المصاحب واضحاً (ويشبه هذا ظاهرة العجز المتعلم التى تم وصفها فى الفصل الثامن) .

أما الأسلوب الثانى – الذى يعتبر الاختيار فيه بالغ الصعوبة – فإنه يسفر عما أطلق عليه **العصاب التجريبى** حيث يؤدى إرهاق قدرات الكائن الحى ، واستمرار طلب الاستجابة منه إلى تعرضه للضيق والاضطرابات واحتمالات السلوك غير العادى .

مثال ١٣ : أول من قام ببحث ظاهرة العصاب التجريبي إيفان بافلوف الذى طلب من كلابه أن تحاول التمييز بين مثيرات تتقارب خصائصها بشكل متتابع ، وحينما كان التمييز يتجاوز قدرات الكلاب غالباً ما كانت تبدو عليها أعراض وصفها بافلوف بأنها عصاب تجريبي مثل : الأنين ، ورفض دخول حجرة التدريب ومحاولة عض المدرب ، أو السلبية الشديدة .

مشـــكلات وحلولها

١٠ – ١ هب أن بيرل يتلقى دروساً فى كيفية قيادة السيارات . وفى أحد الأيام حاول معلمه أن يختبر زمن التعرف – الرجع لديه بأن قدم له سلسلة من المثيرات وطلب منه القيام باستجابة تفسير معنى كل مثير . وكان مما يثير الاهتمام أنه عندما قدمت لبيرل الإشارة الحمراء ذات الحواف الثمانى أن زمن الرجع الخاص بالاستجابة لها كان أبطأ كثيراً من زمن الرجع الخاص باستجابته للإشارة ذات الحواف الثمانى المطلية باللون الأسود والمكتوب عليها كلمة « قف » بحروف بيضاء . فما هو تفسير الفرق بين استجابتى بيرل ؟

يلعب المدى الذى ينتبه به المفحوص إلى المثيرات والطريقة التى ينتبه بها لها دوراً هاماً فى تحديد الكيفية التى يتعلم بها خصائص المثير . وفى حالة بيرل – من الواضح – أنه انتبه إلى حروف كلمة قف البيضاء ، ولم ينتبه إلى الخلفية اللونية لها . ويمكن القيام باختبارات أخرى لتحديد ما إذا كان بيرل يعرف أن الإشارة ذات الحواف الثمانى تعنى قف ، وأن المثلث يعنى إنطلق أو سر إلخ . وفى النهاية يمكنه تحديد جوانب المثيرات الهامة (أو التى يتعين عليه الانتباه لها) .

١٠ – ٢ أنظر ثانية إلى الموقف الذى تم وصفه فى المشكلة ١٠ – ١ ، وتخيل أن بيرل يبدى قدرة على التعرف السريع على كلمات قف ، سر ، در ، ولكنه لايستطيع التعرف على مختلف الإشارات . فسر سلوكه فى ضوء الموضوعات الرئيسية التى تناولها هذا الفصل .

يعبر التمييز (أو التمايز) عن قدرة بيرل على التفرقة بين مختلف الكلمات ، أما عدم قدرته على التفرقة بين مختلف أشكال الإشارات فيصورها « تعميم المثير » .

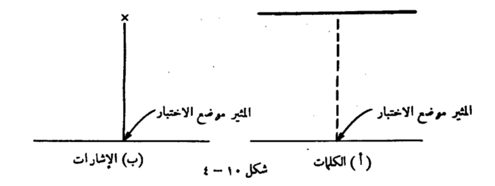
١٠ – ٣ هب أن بيرل (المشكلتان ١٠ – ١ ، ١٠ – ٢) يميز دائماً كل كلمة بيد أنه ليست لديه قدرة على تمييز مختلف أشكال الإشارات . إرسم مراتب التعميم التى يمكن الحصول عليها لهذه الحالة .

يصور الشكل ١٠ – ٤ رسمين لمراتب التعميم فى صورة خطين مستقيمين يمثلان أقصى قيمتين يمكن الحصول عليهما . ففيما يتعلق بالكلمات نجد بيرل يبين أن لديه قدرة على التمييز الكامل (أو الدقيق) بينها ، ولذا نجد المنحنى يوضح الاستجابة عند نقطة واحدة فقط (الشكل ١٠ – ٤ أ) . ومن ناحية أخرى نجد بيرل يبدى تعميماً كاملا فيما يتعلق بأشكال الإشارات حيث يعتبرها جميعاً سواء ، وبالتالى قوة استجابته متساوية بالنسبة لجميع الأشكال بصرف النظر عن اختلافها عن الشكل (المثير) موضع الإختبار (الشكل ١٠ – ٤ ب) .

ويعنى التمايز الكامل للكلمات أن بيرل سوف يستجيب استجابة صحيحة لكل كلمة مثير دون أى خلط . أما التعميم الكامل للمثير فيعنى أنه سوف يعطى أى استجابة لكل أشكال الإشارات .

١٠ – ٤ لخص موقف بيرل فى ضوء مفهوم ضبط المثير .

يذهب مفهوم ضبط المثير إلى أن جوانب معينة فى الموقف المثير تحدد نوعية الاستجابات التى تتم . وفى حالة بيرل يبدو ضبط المثير دالة قاطعة للكلمة المقدمة ، بينما لايبدو لشكل الإشارة أو لونها دلالة فى استجابتها . وبعبارة أخرى تعتبر الكلمات هى المثيرات المميزة التى تحدد استجاباته .



شكل ١٠ – ٤

١٠ – ٥ تمد استجابة بيرل ناتجة عن التعلم السابق . فرق بين الانتباه والاستجابة الناتجين عن التعلم السابق ، والإنتباه والاستجابة الناتجين عن العوامل الفطرية . أذكر مثالا للتفرقة يستند إلى العوامل الفطرية .

غالباً ما يكن التعلم السابق وراء التعزيز المقدم حين يتعرف المفحوص على المثير ويميز بينه وبين المثيرات الأخرى . ويعتمد هذا على الخبرة السابقة فى صورة ممارسة أو تمرين . أما الإنتباه والاستجابة اللذين تتحكم فيهما عوامل فطرية فينتجان عن وراثة خصائص معينة لدى الكائن الحى ولا يحتاجان إلى ممارسة أو تدريب حتى يفحصان عن ذاتهما . فمثلا وجد أن ذكر أبو الحناء قد تصدر عنه استجابات هجوم إزاء صدر ذكر آخر (أو حتى تجاه مثيرات بسيطة تشبه ذلك الصدر) دون أن يتعرض لأي تدريب سابق للقيام بمثل هذه الاستجابات .

١٠ – ٦ تلقت صديقة بيرل بيترا – التى تربت فى ألمانيا الغربية وانتقلت حديثاً إلى الولايات المتحدة تدريباً على قيادة السيارات هى الأخرى . وحينما عرضت عليها الإشارة الحمراء ذات الحواف الثمانى استجابت لها بقولها « أربط . . . . أوه أعنى توقف » ماهو المبدأ الذى يوضح استجابة بيترا ؟

حينما يستثير نفس المثير عدة استجابات مشابهة ، فإنه يتضح فى هذه الحالة تعميم الاستجابة . ومن ثم يصبح كلمة « اربط » مكافئة لكلمة « توقف » .

١٠ – ٧ لبيت شقيقتان تكبرانه فى السن هما بيتى ودوتى . وقد اعتاد بيت باعتباره طفلا صغيراً أن يجلس فى الغالب مع شقيقتيه أحياناً معهما أو مع واحدة منهما ، وحينما نمت مهاراته اللغوية تعلم أن ينادى كلتا شقيقتيه باسمها صحيحاً ، مميزاً كلاهما عن الأخرى . وغالباً ما كانت البنتان تمارسان تدريبهما على نطق الإسمين حينما تجلسان معه . فرق بين الأسلوبين اللذين استخدما فيما يبدو فى هذه الحالة .

لقد تعرض بيت لمهمة تمييز متآنية حينما كانت شقيقتاه تجلسان معه . وتتضمن مهمة التمييز تعرضه لمثيرات متتابعة حينما حينما كانت إحداها أو الأخرى تجلس معه . وقد استخدمت تجارب معملية مماثلة لهذا حيث يتطلب التقديم المتآنى للمثيرات القيام باستجابة اختبار بينها . أما التقديم المتتابع للمثيرات فيعنى تقديم مثير واحد فقط فى وقت معين ، ويتطلب قيام المفحوص باستجابة نعم أولا ، أو تحديد الصيغة أو الإسم المناسب (كما فى حالتنا هذه) .

١٠ – ٨ تم تدريب مجموعتين من الحمام على نقر قرص مضىء لكى يتلقيا تعزيزاً فى صورة طعام . وقد تمت إضاءة القرص بالنسبة لإحدى المجموعتين باللون الأصفر ، بينما تمت إضاءته بالنسبة للمجموعة الثانية باللون الأزرق .

وعقب التدريب قسمت كلتا المجموعتين إلى مجموعتين فرعيتين – بالنسبة لكل مجموعة كانت إحدى مجموعتيها الفرعيتين يتم اختبارها خلال فترة الانطفاء فى المثير الأصل وأحد المثيرات المعممة . أما المجموعة الفرعية الأخرى فى كل مجموعة أصلية فكان يتم اختبارها . وقد تمت مزاوجة إنحرافات الطول الموجى للمثيرات المعممة بالنسبة لكلتا المجموعتين .

فكيف تم مقارنة مراتب التعميم الناتجة للمثيرات المفردة التى تعرضت لها المجموعات الفرعية ؟ وبالنسبة للمثيرات المتعددة التى تعرضت لها ؟

حين نقوم بمقارنة المثيرات المفردة نجد أن انحدار مراتب تعميم المثير فريدة فى الغالب بالنسبة لكل مجموعة مقارنة . ويبدو هذا ناتجاً عن وجود قدرة تمييز كبيرة للفروق فى الطول الموجى فى الأجزاء المختلفة لبعد الطول الموجى .

أما فيما يتعلق بمقارنات المثيرات المتعددة ، فإن انحدارات مراتب التعميم ستكون فى الغالب متماثلة بصرف النظر عن قيم المثير الأصلى . ويبدو أن الاختبار الإضافى للمثيرات سوف يؤدى إلى نوع من التفاعل ينتج عنه تعميم يتعرض له المثير الذى الذى يتعرض للإنطفاء . وذلك كما هو الحال حينما كان الحمام يستجيب بنفس الطريقة بصرف النظر عن قيمة مثير التدريب الأصلى .

١٠ – ٩ لماذا يعتبر قياس التعميم (أو التمايز) صعباً ؟

يمكن قياس التعميم بصورة مطلقة أو بصورة نسبية . فعلى سبيل المثال هب أنه تم إجراء اختبارين للتعميم ، وكانت قيمة قوة الاستجابة بالنسبة لأحد الاختبارين ٢٠ أصلا و ٨ فيما بعد ، وكانت قيمتا الاستجابة فى الاختبار الثانى ٤٠ أصلا و ٢٠ فيما بعد . هنا نجد أن التغيرين المطلقين فى قيم الاستجابات سيكونان ١٢ و ٢٠ على التوالى ، بينما سيكون التغيران النسبيان ٦٠ و ٥٠ ٪ ومن ثم يتضح لنا أنه باستخدام القيم المطلقة يبدو أن هناك نقصاناً يتضح فى الاختبار الأخير ، بينما يسفر إستخدام القيم النسبية عن العكس ومع ذلك ليس من الممكن أن نقدر بصورة قاطعة أى الأسلوبين يسفر عن نقصانا أكبر فى التعميم ، (أو زيادة أكبر فى التمييز) .

١٠ – ١٠ تم تدريب أحد المفحوصين فى إحدى مهام التعلم التمييزى على الاستجابة لنغمة يمكن سماعها مقدارها ٤٤٠ هيرتزا (هـ . ر) (هـ . ز) ولم يتم تدريبها على تلقى نغمات مختارة بشكل معين ذات ترددات مختلفة . وبعد العديد من محاولات التدريب قدمت للمفحوص نغمات عالية وأخرى منخفضة فى ترددتها . وحينما اقتربت ترددات النغمات المقدمة من ٤٤٠ هـ . ز إزدادت قوة الاستجابة وقد تم تمثيل هذه الاستجابات بيانياً بعدئذ على مراتب تعميم تنحدر بشدة من أعلى استجابة عند ٤٤٠ – س إلى حيث لاتوجد بالفعل استجابة إما عند ٣٣٠ – س أو عند ٦٦٠ – س (وتشكل القيمتان الطرف الأدنى ، والطرف الأعلى من مقياس المثير) . ومع ذلك حينما مد المختبر مقياس المثير إلى أقصى قيمة وهى ٨٨٠ هـ . ز وإلى أدنى قيمة وهى ٢٢٠ هـ . ز ثمة شىء غريب حدث : لم يعد منحنى مراتب التعميم يهبط فى صورة منحدرين سلسين . والواقع أن مستوى الاستجابة إلى ٢٢٠–س و ٨٨٠ – س يماثلان فى علوهما تقريباً مستوى الاستجابة عند ٤٤٠ – س . فما الذى حدث ؟

لقد اختار الفاحص مثيراً متعدد الأبعاد – وهو مثير يمكن تفسيره بأكثر من طريقة . فى مجال الطبيعة تكون الموجة الصوتية ٣٣٠ هـ . ز « أقرب إلى » أو « أكبر شبهاً » بالموجة ٤٤٠ – سمن الموجة الصوتية ٢٢٠ هـ . ز . ومع ذلك ففى مجال الموسيقى تعتبر الموجات ٤٤٠ – س ، ٢٢٠ – س ، ٨٨٠ – س ممثلة للنغمة (أو الطبقة الصوتية) أ (تمد الموجة ٢٢٠–س أدنى طبقة من ٤٤٠ – س ، و ٨٨٠ – س أعلى طبقة) . وحينما تم مد مقياس المثير بحيث يتضمن ٢٢٠ – س و ٨٨٠–س أعلى طبقة) . وحينما تم مد مقياس المثير بحيث يتضمن ٢٢٠ – س و ٨٨٠ – س كان هدف الفاحص أن يستجيب المفحوص للمثيرات طبقاً للموسيقى (أو فى مجالها) وليس طبقاً لخصائص الفيزيائية للموجات .

١٠ – ١١ يتضح مدى آثار التعميم فى ضوء تعميم الانطفاء . فكيف يمكن توضيح مفهوم تعميم الانطفاء ؟

بينما يتمثل التعريف العادى للتعميم فى أن الاستجابة لاتحدث فقط رداً على المثير الأصلى ، وإنما أيضاً رداً على المثيرات الأخرى المشابهة ، فإن تعميم الانطفاء يتضح حينما يحدث عدم الاستجابة ليس فقط رداً على المثير الأصلى ، وإنما أيضاً رداً على المثيرات الأخرى المشابهة . وبعبارة أخرى « تنتشر » آثار الانطفاء من المثير المستخدم خلال فترة الانطفاء إلى المثيرات الأخرى المشابهة .

١٠ – ١٢ لماذا يمكن النظر إلى التفسيرات الجسمية للتعميم ، والتفسيرات الوظيفية له باعتبارها تفسيرات مختلفة ومتشابهة فى آن ؟

يكن وجه الخلاف بين التفسيرات الجسمية للتعميم ، والتفسيرات الوظيفية له فى نظرة كل منهما إلى مركز التأثير . إذ بينما تذهب التفسيرات الجسمية إلى أن ثمة نوعاً من الانتشار يحدث داخل القشرة المخية أو الهاء أطلق عليه « إشعاع الهاء » فإن التفسيرات الوظيفية تركز على تعلم الأبعاد المرتبطة (أو غير المرتبطة) بالمثير . وبدلا من أن تعزو التعميم إلى عملية جسمية معينة ، فإن أصحابها يعطون وزناً للتعزيز الانتقائى للاستجابات .

ويتشابه التفسيران (الجسمى والوظيفى) فى أن كليهما يستند إلى الخبرة . وغالباً مايذهب علماء النفس إلى أننا نحتاج إلى نوع من المزج أو الجمع بين التفسيرات الجسمية والتفسيرات الوظيفية لكى تفسر – بصورة تامة – آثار التعميم .

١٠ – ١٣ إشرح كيف تبدو القدرة التنبؤية للمثير أهم عامل فى تحديد إنحدار مراتب التعميم ؟

أوضحت الأبحاث أن القوة النسبية للمثير الذى يتحكم فى استجابة معينة تعد دالة للقدرة التنبؤية للعلاقة بين م س . فكلما كانت الرابطة بين م س أكثر يقيناً وثباتاً ضعفت احتمالات قيام مثيرات أخرى باستثارة نفس الاستجابة (ما لم ترتبط مثل هذه المثيرات – بصورة مستقلة – بنفس الاستجابة) .

١٠ – ١٤ ما هو تفسير زيادة انحدار مراتب التعميم التى تنتج عن زيادة التدريب ؟ وهل يبدو أن جداول التعزيز الجزئى المختلفة تؤثر فى هذه النتيجة ؟

بصورة عامة يتطلب الكشف – الذى مؤداه أن زيادة التدريب ينتج عنها زيادة فى انحدار مراتب التعميم – تفسيرين : يذهب أحدهما إلى أن ثمة ارتباطاً شرطياً أقوى يحدث للروابط م س بينما يذهب الثانى إلى ثمة إنطفاء الروابط غير اللازمة بين م س يحدث خلال فترة مابين المحاولات (ملاحظة : فى بداية التدريب أحياناً نجد زيادة مبدئية فى الاستجابة . وينتج هذا فيما يبدو عن أن الكائن الحى يختبر مدى نجاح الاستجابة) .

وتؤثر جداول التعزيز الجزئى فى النتائج التى سبق ذكرها ، فالجداول التى ينتج عنها معدلات استجابة عالية فى ثنايا التعامل مع المؤثرات الخارجية (التى تتلقاها المستقبلات الخارجية للإحساس) سوف تسفر عن مراتب تعميم منحدرة . أما إذا أسفر جدول التعزيز عن استجابة بطيئة مقترنة بفترات توقف طويلة بين الاستجابات ، فإن هذا سيؤدى إلى إلى مراتب تعميم مستوية نسبياً ، وفى الحالات الأخيرة يبدو أن المثيرات الناتجة عن الفرد (أو التى تتلقاها أجهزة الاستقبال الحسى الداخلى) هى التى تتحكم فى الاستجابة . ومن ثم تجعل الرابطة م س التى تتلقاها المستقبلات الخارجية للإحساس ليست بذات أهمية نسبياً .

١٠ – ١٥ هل لكل من الثواب والعقاب نفس التأثير على التعميم ؟ إشرح

يبدو أن الثواب والعقاب آثارا متعارضة على الاستجابة فى اختبارات التعميم ، وبصورة عامة كلما إزداد مقدار الثواب فى أثناء الاكتساب قل مقدار التعميم ، ومع ذلك فإن عقاب الاستجابة يميل لى زيادة مقدار التعميم (ملاحظة : فى بعض الحالات يؤدى عقاب الاستجابة – بالفعل – إلى استجابة أكبر لأحد مثيرات اختبار التعميم بالقياس إلى المثير الأصلى . ويعتبر هذا نوعاً من الإزاحة أو الإبدال مع النظر للميل للإستجابة باعتباره حاصل جمع قوة الاستجابة وآثار الكف) .

١٠ – ١٦ إذا ما تلقت مجموعتان من المفحوصين تاريباً معيناً مماثلا يوم الإثنين ، وتم اختبار التعميم لدى المجموعة أ يوم الثلاثاء ، ولدى المجموعة ب يوم الخميس فأى المجموعتين سوف تكون مراتب التعميم الخاصة بها أكثر استواء ؟

بافتراض ثبات كل الشروط الأخرى سوف تكون مراتب التعميم الخاصة بالمجموعة ب أكبر استواء . وبصورة عامة كلما ازداد مقدار الزمن الواقع بين التدريب والاختبار إزداد مقدار التعميم . وغالباً مانعزى أمثال هذه النتائج إلى النسيان الفارق الذى يبين أن مكونات تتعرض للنسيان حينما تم استعادة الاستجابات المتعلمة .

١٠ – ١٧ ماهى العلاقة بين الدافعية وانحدار مراتب التعميم ؟ وما هو تأثير إثارة المخ على مراتب التعميم ؟

بصورة عامة تزداد مراتب التعميم انحداراً بزيادة مستويات الدافعية فى أثناء الموقف الاختبارى . ومع ذلك يبدو أن زيادة الدافعية خلال فترة اكتساب الاستجابة تؤدى إلى تعميم أكبر .

ورغم أن إثارة المخ – لم يتم تحديدها كتغير دافعى – إلا أن إدخالها عقب اكتساب استجابة ما ولكن قبل إجراء اختبار التعميم يبدو أنه يسفر عن مراتب تعميم أكثر انحداراً . ورغم أن هذا الأسلوب لم يلق فهماً جيداً إلا أنه يصور محاولة لتحديد الخصائص الفسيولوجية لظواهر التعلم .

١٠ – ١٨ لادوين صديقان حميمان يبدى إزاءهما تقريباً نفس الاستجابات الودية ومع ذلك ، فإن أحد صديقيه انضم لإحدى الجماعات الاجتماعية وكون صداقات جديدة وبدأ يهمل إدوين . فاذا يمكن أن يتوقع أن يحدث بالنسبة لاستجابات إدوين الودية إزاء ذلك الصديق ؟

إن المبدأ الذى يحتمل أن ينطبق على هذه الحالة هو مبدأ التناقض السلوكى فى الماضى كان كلا المثيرين (الصديقان) يثيران استجابتين (وديتين) تلقيان تعزيزاً . والآن تم انطفاء إحدى الاستجابتين . ويمكن أن نتوقع فى هذه الحالة أن تلك الاستجابة سوف تتناقص قوتها ، وأن عدد الاستجابات الودية إزاء الصديق الآخر سوف تزداد متجاوزة قيمتها القاعدية أو الأساسية السابقة .

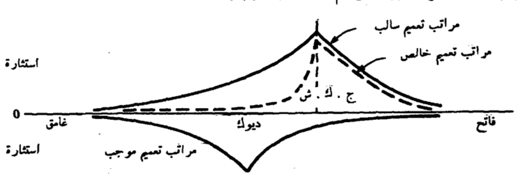
١٠ – ١٩ هب أن كاترين عزفت عن ارتداء زى طلاب جامعة كارولينا الشمالية بيد أنها تكره زى طلاب جامعة ديوك . وهى تعتقد أن الأزرق الفاتح الذى يميز زى طلاب جامعة كارولينا الشمالية يعد رائعاً ، وأن الأزرق الغامق الذى يميز زى طلاب جامعة ديوك يعد قبيحاً . فإذا كانت حالة كاترين تصور ظاهرة التحول عن الذروة فى اختيار الملابس الجديدة ، فأى درجة من اللون الأزرق سيقع عليها اختيارها ؟

تقتضى ظاهرة التحول عن الذروة أن يتم الاختيار (الذى هو – أساساً – استجابة تعميم) بعيداً عن المثير السالب (م –) (الأزرق الغامق) ولكنه يتجاوز المثير الموجب (م +) (الأزرق الفاتح الذى يميز زى جامعة كارولينا الشمالية (ومن ثم فإن كاترين سوف تختار لوناً أزرق أخف ، أو أفتح من زى جامعة كارولينا الشمالية .

١٠ – ٢٠ يبدو أن كلا من ظاهرة التحول عن الذروة ، وظاهرة التناقض السلوكى تشتركان فى بعض عناصر . فا هو التفسير الذى يبدو أنه يلقى الضوء على كلتا الظاهرتين ؟

يبدو أن كلتا الظاهرتين تحدثان لأن المثير السالب (م –) يكتسب قدرة على التنفير ملموسة . وفى الظروف التى لايسمح فيها بحدوث هذا (كما فى المشكلة ١٠ – ٢٥ التالية) لانجد كلتا الظاهرتين تظهران .

١٠ – ٢١ بالاستعانة بنظرية التعلم المستمر التى تفسر التمييز ، إرسم شكلا يوضح مراتب التعميم الموجب والسالب والصافى أو الخالص الذى نجده فى مثال اللون الأزرق الذى قدم المشكلة ١٠ – ١٩ .



شكل ١٠ – ٥

١٠ – ٢٢ هب أن كاترين (المشكلة ١٠ – ١٩) قد عرض عليها الأزرق الغامق وأزرق أغمق منه . فا الذى ينبىء به مبدأ تغير الموضع بالنسبة لكاترين إذا كان عليها أن تختار بين اللونين ؟

يحدث تغير الموضع حينما يتم تعلم الخصائص النسبية للمثير بدلا من خصائصه المطلقة . ومن ثم فإن كاترين إذا تعلمت أن « الأزرق الأفتح يعد لوناً أفضل » فإنه من المتوقع أن تختار الأزرق الأفتح بدلا من الأزرق الأغمق . ومع ذلك فإنه يحتمل أن تدرك كاترين أن الأزرق الأغمق يشبه زى رجال البحرية ، وتستجيب لخصائص المطلقة بصورة أكبر وتقول لنفسها : « حسناً » أنا أحب رجال البحرية أكثر ، ولذا سأختار لوناً يشبه لون زيهم » .

١٠ – ٢٣ ماهى العوامل التى تحدد ما إذا كان الانتباه الإنتقائى سيحدث أم لا فى مواقف التعلم التمييزى ؟

إن العاملين اللذين يبدو أنهما يحددان ظهور (أو الحاجة إلى) الانتباه الانتقائى هما زيادة عبء المثير ومقدار الزمن المتاح للإنتباه . فإذا ما فاق مقدار المعلومات المقدمة فى أى وقت قدرة طاقة الاستقبال لدى الكائن الحى يحدث التحول من الانتباه الكامل إلى الانتباه الانتقائى .

١٠ – ٢٤ إذا ما تم تعلم مهمة تمييز بالغة السهولة ، فكيف يتأثر بهذا اكتساب مهام التمييز الأكثر صعوبة ؟

بفرض أن المهمتين متشابهتان ، أوضحت نتائج البحوث أن تعلم التمييز السهل أولا سوف يجعل اكتساب القدرة على التمييز الأصعب أيسر . ويعد هذا مثالا لانتقال أثر التدريب (أنظر الفصل الثانى عشر تجد مناقشة مستفيضة لمبادىء انتقال أثر التدريب) .

١٠ – ٢٥ لماذا يعد أسلوب تعلم التمييز بدون أخطاء طريقة معقولة للحصول على استجابة معينة (أو عدم استجابة) بدون أحداث نتائج إنفعالية سلبية ؟

يشبه تعلم التمييز بدون أخطاء أسلوب التشكيل (أنظر الفصل الرابع) حيث نجد تقديم المثير فى مراحل متدرجة يتم مع الحرص الدقيق على السماح فقط بالاستجابات المناسبة وعدم السماح إطلاقاً بحدوث الاستجابات غير الصحيحة . وفى النهاية يمكن أن يكون المثير السالب (م –) فى كامل قوته بيد أنه لاتحدث أى استجابة له ، ولذا فإنه ينطفىء .

وقد ذهب العلماء إلى أن مثل هذا الأسلوب يمنع الاستجابة التى يثبت فى النهاية أنها تسبب الإحباط . وهو الظرف الذى يمكن أن ينشأ مع النوع المعتاد من أسلوب التدريب على التمييز حيث يكون كلا المثيرين المقدمين فى كامل قوتهما وسوف يساعد تجنب الإحباط على منع الآثار الإنفعالية السالبة . وقد اقترح تطبيق أساليب التدريب على التمييز بدون أخطاء لمعالجة بعض أساليب السلوك مثل التدريب على ضبط عملية الإخراج والنظافة والتخلص من عادة مص الأصابع .

١٠ – ٢٦ ما أنواع المهام التى استخدمت لدراسة التمييز فى التعلم اللفظى ؟ وما هى النتائج التى تم الحصول عليها ؟

من الوجهة النموذجية تتمثل مهام التمييز فى التعلم اللفظى فى تقديم قوائم طويلة من أزواج الكلمات للمفحوص ، ويطلب منه أن يختار من بينها ، ويتم – بعدئذ – تعزيز الاستجابات الصحيحة . وحينما يكون هناك نوع من الفهم لما يشكل الاستجابة الصحيحة ، فإن اكتسابها – تدريجياً – عادة ما يحدث .

١٠ – ٢٧ أحضر بعض المفحوصين إلى أحد مواقع التجريب بحجة الإشتراك فى إحدى الدراسات اللغوية ، حيث طلب منهم أن يذكروا كلمات ويقوم المختبر بـ « تعزيز » كل إسم جمع بهمهمة تشجيع : « أم هم » . وقد أعدت جداول لتسجيل عدد الكلمات حتى يتسنى تحديد ما إذا كان ثمة أسماء جمع أكثر قدمها المفحوصون خلال فترات زمنية متتابعة أم لا . حتى ولو كان المفحوصون لم يتم توعيتهم صراحة بظروف التعزيز وشروطه ، فهل مثل هذا النوع من الدراسات التى يطلق عليها التعلم بدون وعى أو دراسات المهمة يناسب صيغة التمييز اللفظى ؟

بمعنى ما تعد دراسات التعلم بدون وعى أو دراسات المهمة أحد أشكال تعلم التمييز اللفظى . حيث يفترض أن المفحوص سوف يزيد تكرار استجابة لفظية معينة (وهى فى هذه الحالة ذكر أسماء الجمع) دون أن يعى أن مثل هذه الزيادة ، أو التمييز اللفظى تلقى التعزيز وقد اختلفت وجهات النظر إزاء هذه الدراسات بسبب صعوبة تحديد كيف يكون المفحوصون على وعى بالمعززات المقدمة (ومن الصعب إن لم يكن من المستحيل إسناد قيمة معينة إلى الوعى)

١٠ — ٢٨ إذا ماتعلم المفحوص مبدأ عاماً للاستجابة فى مهام من قبيل التى تم وصفها فى المشكلتين ١٠ — ٢٦ ، ١٠ — ٢٧ فما الذى يوضحه هذا المبدأ ؟

يتضح مبدأ مواقف التعلم التمييزى (التى أحياناً ما يطلق عليها تعلم كيفية التعلم) حينما يتعلم المفحوص ، ويطبق فيما بعد مبدأ عاماً للاستجابة فى مهام التمييز . فمثلا قد يتعلم موظف البيع فى أحد محال بيع ألوان الطلاء أنه إذا ما واجهت أحد العملاء اختيار لونين متشابهين تماماً ، فإن النصيحة التى يتعين أن يسديها للعميل أن يختار اللون الأفتح لأن الطلاء عادة يبدو فوق الحائط أغمق مما هو فى شريحة العينة . وبهذا غالباً ما يكون العميل أكثر رضاً حينما يتم اختيار اللون الأفتح .

١٠ — ٢٩ هل من الممكن أن تكون لدينا مهام تمييز غير قابلة للحل ؟ ماهى المهام التى تشبه هذه المهام ؟ وما هى النتائج التى نحصل عليهامن مثل هذه الظروف ؟

يوجد نوعان من مهام التمييز غير القابلة للحل . النوع الأول لاتحدث فيه بكل بساطة — استجابة صحيحة بصورة مستمرة ويتم تقديم التعزيز بشكل عشوائى ؛ وليس لاختيار الاستجابة دلالة بالنسبة لتقديم التعزيز . أما النوع الثانى فيتضمن استجابة صحيحة ، بيد أن الاختيار بين المثيرين المقدمين يعد أمرا بالغ الصعوبة ، الأمر الذى يجعلها غير قابلة للحل بصورة أساسية .

وفى النوع الأول تسفر المشكلة عن نتيجة يمكن مضاهاتها — إلى حد ما — بظاهرة العجز المتعلم (أنظر الفصل الثامن) . وحتى لو تم تقديم نوع ثابت من التعزيز فيما بعد — الأمر الذى يجعل فى الإمكان من الوجهة النظرية على الأقل حدوث التمييز — إلا أن نمط الاستجابة سيستمر بشكل ما من أشكال التثبيت أو السلوك الغريب بدلا من التحول إلى الاستجابة الصحيحة .

وبالنسبة للنوع الثانى نجد الصعوبة البالغة للتمييز قد أسفرت عما يسمى بالعصاب التجريبى لوصف الاستجابات التى تقدم إذ أن مستوى الصعوبة يفوق قدرات الكائن الحى فيؤدى بالتالى إلى تعرضه للإحساس بالتعب أو التهيج أو الإنهيار العصبى » .

١٠ — ٣٠ قارن بين نظريات التعلم المستمر ، ونظريات التعلم غير المستمر فى تفسير التعلم التمييزى ؟

تركز نظريات التعلم المستمر فى تفسيرها للتعلم التمييزى على البناء التدريجى لقوة العادة ، وعلى مجمل مراتب التعميم . أما نظريات التعلم غير المستمر فتؤكد أن لدى الكائنات الحية القدرات اللازمة لحل المشكلة ؛ وهى غالباً ما تعطى وزناً للعلاقات الموجودة فى موقف التعلم .

١٠ — ٣١ ماهو التأييد الذى يمكن أن تقدمه الدراسات الخاصة بعكس المؤشرات التى تمت على الفئران بالنسبة للتفسير الذى تقدمه كل من نظريات التعلم المستمر ، وغير المستمر لعملية التمييز ؟

تعتمد الإجابة على هذا السؤال على متى يحدث عكس المؤشرات ويتضمن عكس المؤشرات التحول من المثير الموجب (م +) إلى المثير السالب (م —) : فالأسود الذى كان استجابة صحيحة يصبح الآن استجابة خاطئة ، بينما الأبيض الذى كان استجابة خاطئة يصبح الآن استجابة صحيحة . وإذا حدث عكس المؤشر فى بداية فترة الاكتساب ، فإن نظرية التعلم المستمر تلقى تأييداً فيما يبدو نظراً لأن الاكتساب قد تأخر ، فالارتباطات الأصلية يتعين محوها قبل أن يصبح فى الإمكان تعلم ارتباطات جديدة (وقد تم التوصل إلى هذه النتيجة مع أنواع أخرى غير الفئران) .

ومع ذلك فإن عكس المؤشر بعد زيادة التعلم لايدعم نظريات التعلم المستمر فالتحول فى الأداء يحدث بالفعل لدى المجموعة التجريبية (التى تعرضت لزيادة التعلم) بصورة أسرع من حدوثه لدى الضابطة . ويطلق على هذا الكشف تأثير زيادة التعلم على عكس المؤشرات ، وقد حاولت تفسيرات عديدة إلقاء الضوء على هذه النتيجة ، ولكنها لاتبدو مرضية بصورة عامة . (حيث أن تأثير زيادة التعلم على عكس المؤشرات تم الحصول عليها فقط من عينات من الفئران) .

١٠ – ٣٢ صف تجربة الغلق ، ولماذا تبدو النتائج التى تم الحصول عليها من بعض هذه الدراسات مؤيدة للتفسير الارتباطى لعملية الغلق أكثر من تأييدها للتفسير الذى يستند إلى عملية الانتباه ؟

يتم الغلق باستخدام برنامج من ثلاث خطوات . حيث يتم فى الخطوة الأولى ربط مثير ما – بقوة – بالاستجابة والتعزيز أما الخطوة الثانية فتتمثل فى إضافة مثيرين إلى نموذج م / س الذى تم تعلمه جيداً فى الخطوة الأولى ، وفى الخطوة الثالثة يتم إجراء إختبار للتحقق مما إذا كان نمط الاستجابة سيستمر فى الحدوث حينما يتم تقديم المثير الثانى أو الإضافى فى أم لا . فإذا لم تتم الاستجابة فإنه يقال إن المثير الأصلى قد « أغلق » الفاعلية الكامنة للمثير الثانى ، حتى ولو كان فى وسع المثير الأخير التنبؤ بنتيجة التعزيز .

وقد بذلت محاولات لتوضيح وتفسير ظاهرة الغلق بيد أن نتائجها لم تلق تأييداً . وبصورة عامة تتضمن هذه المحاولات الاستعانة بأساليب يتم فيها إدخال نوع من التغيير (مثل زيادة التعزيز) ليصاحب المثير الإضافى ؛ وذلك برغم أنه إذا كان المثير الجديد يتنبأ بالفعل بشىء جديد ، فإن الارتباط سيتم تعلمه . أما إذا كان المثير الجديد لاصلة له بالمشكلة ، فإن الارتباط لن يتم تعلمه . لأن المفحوص – فيما يبدو – ينتبه بالفعل للمثير الجديد بيد أنه يصدر حكماً على جدواه ودلالته .

المصطلحات الأساسية

إشعاع القشرة المخية أو اللحاء ***Cortical Irradiation*** نظرية فسيولوجية تذهب إلى أن نوعاً ما من « انتشار الاستثارة يحدث فى اللحاء ويحدد مدى حدوث التعميم ، بيد أن هذه النظرية لم تلق قبولا واسع النطاق .

إنتباه إنتقائى ***Selective Attention*** حصر إمعان النظر فى جانب واحد فقط من جوانب المثير المعقد .

إنتقال أثر التدريب ***Transfer of Training*** ظاهرة تحدث حينما يؤثر تعلم المهمة الأولى فى الاكتساب اللاحق للمهمة الثانية .

التحول عن الذروة ***Peak Shift*** الكشف الذى مؤداه أن أقصى قوة الاستجابة يمكن أن تتجه عن المثير السلبى (م –) وتتجاوز قيمة المثير الموجب (م +) حتى ولو احتفظ (م +) بخصائصه .

تعدد الأبعاد ***Multidimensionality*** وجهة نظر تذهب إلى أنه داخل كل مجموعة من المثيرات أكثر من جانب أو مجموعة من المحكات يمكن استخدامها فى الحكم على « تمايز » المثيرات أو تشابهها .

تعزيز فارق ***Differential Reinforcement*** تعزيز بعض الاستجابات وليس كلها بطريقة منظمة ، وهو غالباً ما يستخدم فى تشكيل استجابة ما .

تعلم بدون وعى ***Learning Without Awareness*** موقف قوة الاستجابة دون أن يعى المفحوص الارتباطات التى ينطوى عليها .

تعلم كيفية التعلم ***Learning to Learn*** إسم آخر لمواقف التعلم التمييزى

تعميم الانطفاء ***Generalisation of Extinction*** كشف مؤداه أن انطفاء الاستجابات للمثير المعمم يقلل مقاومة إنطفاء الاستجابة للمثير الأصلى .

تعميم المثير ***Stimulus Generalisation*** موقف لاتتم فيه الاستجابة للمثير الأصلى فقط ، وإنما أيضاً للمثيرات الأخرى المشابهة .

تعميم المثير الأولى *Primary Stimulus Generalisation* تعميم للمثير يستند إلى الخصائص المادية للمثير .

تعميم المثير الثانوى *Secondary Stimulus Generalisation* تعميم للمثير يستند إلى معرفة المفحوص باللغة ، أو غيرها من الرموز .

تعميم مطلق *Absolute Generalisation* الفرق الفعلى بين قوة الاستجابة للمثير الأصلى ، وقوة الاستجابة للمثير موضع الاختبار .

تعميم نسبى *Relative Generalisation* النسبة المئوية التى تقارن قوة الاستجابة للمثير الأصلى بقوة الاستجابة للمثير موضع الاختبار .

تغيير الموضع *Transposition* الاستجابة للعلاقة بين مثيرين أو أكثر بدلا من الاستجابة لخصائصهما الطلقة .

تقديم متآن *Simultaneous Presentation* إجراء فى اختبار التعميم أو التمييز تتم فيه المقارنة بين المثيرات فى وقت واحد .

تقديم متتابع *Successive Presentation* إجراء يتم عند اختبار التعميم أو التمييز تقدم خلاله المثيرات واحدة إثر أخرى .

تمايــز *Differentiation* إسم آخر للتمييز .

تمييز *Discrimination* الاستجابة للمثير الأصلى فقط دون الاستجابة للمثيرات الأخرى المشابهة .

تمييز بدون أخطاء *Errorless Discrimination* أسلوب تدريجى يتم خلاله بناء قوة الاستجابة للمثير الموجب (م +) بينما لايسمح بحدوث استجابات غير معززة للمثير السالب (م −) وفى النهاية يمكن أن يحدث التمييز الكامل مع عدم وجود استجابات غير صحيحة .

تناقض سلوكى *Behavioral Contrast* حينما يكتسب المفحوص وحدتين متشابهتين إلى حد ما من م / س وتتعرض إحداهما للانطفاء ، فإن قوة الاستجابة للوحدة الثانية قد تزداد متجاوزة أقصى مستوى وصلت إليه حتى ولم تتم زيادة التعزيز لهذه الوحدة .

ضبط المثير *Stimulus Control* وجهة النظر التى تذهب إلى أن جوانب معينة فى الموقف المثير تحدد الاستجابة التى تتم .

عصاب تجريبى *Experimental Neurosis* أنماط غير عادية من الاستجابة تبدر عن الكائنات الحية التى تتعرض ، وترغم على الاستجابة لمواقف تمييز بالغة الصعوبة (أو غير قابلة للحل) .

غلق *Blocking* ظاهرة تتم فى الاشتراط المركب نجد فيها قوة المثير الشرطى من البروز بحيث لاتسمح بنشأة استجابة قوية للمثير الآخر .

مثير تمييزى أو مميز *iscriminative Stimulus* مثير معين يهيىء السبيل لنشأة استجابة ما .

مراتب تعميم المثير *Stimulus Generalisatioh-Gradients* التمثيل البيانى لقوة الاستجابات التى تتم رداً على المثير الأصلى وغيره من المثيرات المشابهة .

مواقف التعلم التمييزى *Discriminative Learning Sets* تعلم مبدأ عام لكيفية الاستجابة يمكن تطبيقه فى عدد من المواقف الخاصة ، أو النوعية .

الفصل الحادى عشر

مبادىء الاكتساب

ركزنا فى معظم الفصول السابقة على أن الاكتساب يعتبر جزءاً من عملية التعلم ، حيث يتم الحصول على المعلومات فى أثنائه . وتصبح حينئذ الاستجابة جزءاً من الذخيرة السلوكية . وسيلقى هذا الفصل الضوء على المبادىء الأساسية للاكتساب ، ولكنه لن يقتصر على صور الاكتساب لأى نمط معين من أنماط التعلم ، كالاشتراط التقليدى ، الاشتراط الوسيلى ، والتعلم اللفظى ، وهكذا .

١١ — ١ الاكتساب فى مقابل التذكر

عادة ما توجد صعوبة فى التمييز بين مصطلحى الاكتساب و التذكر .

الاكتساب

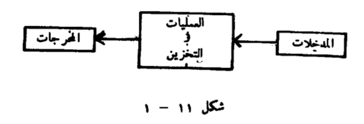
حيث لا يوجد دليل فسيولوجى لا يدحض لإثبات الاكتساب ، فإن معظم التعاريف المقبولة بصورة كبيرة تشير إلى أن الاكتساب يعتبر بمثابة عملية تتضمن ممارسة شىء ما ، وتؤدى هذه الممارسة إلى تنمية الاثر الناتج عن الحدث فى الجهاز العصبى للكائن الحى ، وكثيراً ما يوصف الاكتساب كعملية مدخلات التعلم . أما المصطلح الآخر المستخدم لوصف الاكتساب فهو التخزين ، وهو يتضمن بناء الأثر .

ويجب ملاحظة أن كلمة « تعلم » عادة ما تستخدم للإشارة إلى الاكتساب ومع ذلك ، فإن « تعلم » تستخدم أيضاً لوصف البديلات التى تحدث فى عملية الاستدعاء طوال ، أو خلال سلسلة المحاولات ، وغالباً ما تشير إلى مصطلح أوسع من « الاكتساب » .

التذكر

يشير مصطلح التذكر إلى الاحتفاظ بالأثر المكتسب عبر فترة من الزمن . ويتضح دليل التذكر بواسطة عمليات المخرجات ، ويسمى ذلك عادة بالاسترجاع . (نوقش التذكر واسترجاع فى الفصول الثالث عشر والرابع عشر) .

مثال ١ : هناك العديد من المحاولات لاستخدام برامج الحاسب الآلى المطورة لاستثارة خبرات التعلم . وعادة ما تكون هذه البرامج بعض نسخ لمخطط أساسى . كما هو موضح فى الشكل ١١ — ١ . وتتمثل صورة اكتساب التعلم عن طريق صورة المدخل باعتبارها المرحلة الأولى (الجزء الأول من مؤشر عملية التخزين ، بينما يمثل الجزء الثانى ، والذى يكون موازياً لجزء المخرجات يومئ إلى عملية الاسترجاع . وعادة ما تكون بعض تلميحات الاسترجاع ضرورية لتوليد المخرجات .



شكل ١١ — ١

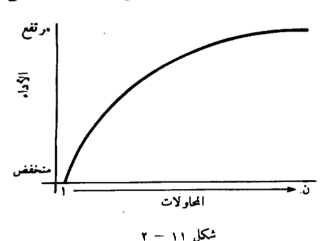
١١ ــ ٢ خصائص التخزين

لقد ركزت دراسات تقرير الأثر فى أثناء الاكتساب على ثلاثة عوامل أساسية لعمليات التخزين . وهى تمييز المثير (نوقش فى الفصل العاشر) . الإرتباطات بين المثيرات والاستجابات ، تعلم الاستجابة (فسرت أيضاً بمدى تيسر حدوث الاستجابة) . وهذه الجوانب الثلاثة تعتبر ذات أهمية ، إلا أن تعلم الاستجابة يعتبر العنصر الأساسى بصورة مطلقة .

منحنيات التعلم

يمكن تمثيل عمليات الاكتساب بيانياً بمنحنيات التعلم ، حيث يتم رسم أداء الاستجابة للمتعلم للعديد من محاولات الاكتساب . (المنحنى الذى يظهر التغير فى الاستجابة خلال أى محاولة واحدة سوف يمثل الاكتساب فإذا كان المنحنى يظهر مستويات الاستجابة التى تم الوصول إليها عبر سلسلة من المحاولات ، فيكون ذلك تمثيلا للتعلم) .

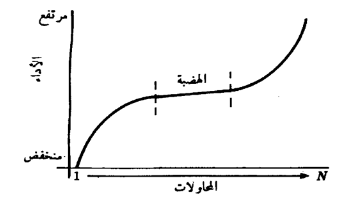
مثال ٢ : يظهر الشكل ١١ — ٢ منحنى التعلم المتسارع السلبى النمطى . وهو متسارع سلبى بسبب التقدم فى الاكتساب من محاولة لأخرى فى أبطأ تقدير ؛ بمعنى آخر ، يستمر المنحنى عادة فى الارتفاع ، ولكن أقل وأقل مع كل محاولة ناجحة .



شكل ١١ — ٢

المضاب : أحياناً خلال فترة الاكتساب تظهر فترات من التقديم القليل أو عدم التقدم تسمى مثل هذه الفترة بالمضبة .

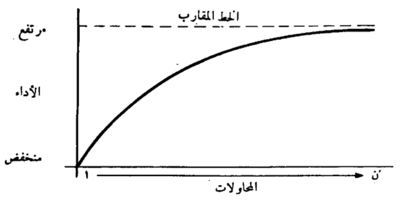
مثال ٣ : يظهر منحنى التعلم فى شكل ١١ — ٣ المضبة فى وعبر سلسلة الاكتساب .



شكل ١١ — ٣

الخطوط المقاربة : عادة ما تبطىء عملية الاكتساب وتظهر أنها تصل إلى النهاية العظمى ، وقد يرجع ذلك إلى طبيعة المهمة أو قدرات الفرد . ويمثل الجزء النهائى من منحنى التعلم هذا الموقف بينما يسمى المستوى الذى يقترب من ذلك **بالخط المقارب** .

مثال ٤ : يوضح شكل ١١ – ٤ امتداد منحنى التعلم الممثل فى شكل ١١ – ٢ يقترب الجزء الأخير فى هذا المنحنى من الخط المقارب . (وثمة طريقة أخرى تصف هذا الموقف ، بالإشارة إلى أن الكائن الحى يستجيب بطريقة مقاربة عقب عدد من المحاولات) .



شكل ١١ – ٤

الإستثارة و الانتباه

الإستثارة فى أبسط صورها ، هى مستوى النشاط الذى يصل إليه الكائن الحى وعموماً ، استخدم هذا المصطلح كرادف للدافعية .

وقد وصفت العلاقة بين الاستثارة ، والاكتساب بمنحنى U المقلوب (انظر شكل ١١ – ٥ والفصل السابع عشر) . وعادة ما يدرس علماء النفس **الإنتباه** كجانب مدرج فى مفهوم الاستثارة ، بمعنى هل تم التعرف أم لم يتم على المثير المميز .

وقد أوضحت البحوث وجوب وجود بعض المستويات الدنيا من الاستثارة والانتباه حتى تتم عملية الاكتساب ، بالرغم من أن الاستثارة والانتباه ليسا كافيان لضمان حدوث الاكتساب .

١١ – ٣ مقاييس شدة الاستجابة

يركز هذا الجزء على بعض المتغيرات التى تكرر دراستها كمقاييس لشدة الاستجابة خلال الاكتساب . (بعض هذه المتغيرات يمكن استخدامه لقياس الحفظ ، انظر الفصول الثالث عشر ، الرابع عشر ، الخامس عشر) .

سعة وحجم الاستجابة

يقاس كل من **سعة وحجم الاستجابة** بالفرق بين بعض مستويات الاستجابة قبل الاكتساب (أو الخط الأساسى) وقيمة الاستجابة المعطاه خلال الاكتساب . وهما يختلفان فقط فى السمة المقاسة فى كل محاولة ، ويتضمن ذلك الفرق الصفرى ، بينما يقاس الحجم فقط فى هذه المحاولات عندما يكون الفرق القابل للتميز بين مستويات الخط الأساسى والاكتساب ملاحظاً .

تكرار أو احتمالية الإستجابة

يتم التحكم فى إمكانية الاستجابة لمحاولات الاكتساب المميزة ، أو المحدودة لكل وحدة من الزمن بواسطة المجرب . ويتم تسجيل وجود ، أو غياب الاستجابة فى سلسلة من هذه المحاولات **كتكرار للاستجابة** . وتحدد عدد الاستجابات لكل وحدة من الزمن فى ظروف الاستجابة الحرة ، **إحتمالية الاستجابة** ، ويتم تفسير كل من التكرار والاحتمالية كمؤشرات لشدة الاكتساب – ويعتبر التكرار الأكبر ، أو الاحتمالية الكبرى كأدلة للاكتساب الأفضل ، والأكثر عمقاً .

مثال ٥ : أظهرت جوجو التى تعودت على الجرى لأربعة أميال كل يوم على الأقل لمدة خمسة أيام فى الأسبوع ، إحتمالية أكبر لاستجابة الجرى أكثر من زوجها ، الذى يجرى أيضاً أربعة أميال فى اليوم ولكن نادراً ما يفعل ذلك أكثر من ثلاثة مرات فى الأسبوع . وقد فسرت استجابة المرأة ، لاحتماليتها الأكبر ، كدليل على الاكتساب الأكبر .

كون الاستجابة

يعرف **كون الاستجابة** بالوقت المنقضى بين بداية تلميح المثير (مثل المثير الشرطى) وبداية الاستجابة . وبصفة عامة يشير أقصر كون للاستجابة إلى أفضل ، أو أكثر اكتساب . (وثمة وسائل أخرى لتقييم الاكتساب تتمثل فى تحديد الوقت الكلى للاستجابة -بمعنى أن ، الوقت المنقضى من بداية الإشارة حتى تكتمل الاستجابة الكاملة) .

المقاومة للإنطفاء

إذا أعقبت فترة الاكتساب ، فترة من الإنطفاء ، فإن الزمن الكلى ، أو عدد المحاولات المطلوبة لاختزال شدة الاستجابة لقيمتها الأصلية ، أو قيمة الخط الأساسى ، تستخدم أحياناً كقياس لشدة الاكتساب ويسمى هذا المقياس **بالمقاومة للإنطفاء** .

قوة الإرتباط

كثيراً ما يستخدم مفهوم **قوة الارتباط** فى مواقف التعلم اللفظى . وهو يشير إلى احتمالية أن مثيراً معيناً سوف يتبع باستجابة محددة . (ولقد استخدمت قوة الارتباط لقياس كل من الاكتساب والحفظ طويل المدى) . وقد فسرت أى زيادة فى قوة الارتباط بصورة متشابهة مع أى زيادة فى المتغيرات الأخرى التى تم مناقشتها من قبل ، كمؤشر لازدياد شدة الاكتساب .

زمن رد الفعل الإرتباطى : يمكن أن تقاس قوة الإرتباط فى مهام التعلم اللفظى بواسطة كون الاستجابات اللفظية : فكلما قصرت فترة الكمون أشارت إلى قوة ارتباط أشد . ويعرف هذا المثال الخاص للكمون ، **بزمن رد الفعل الارتباطى** . وهو يختلف طبقاً لعدد العوامل ، منها ما إذا كانت الاستجابة حرة أو مضبوطة : فإذا سمح للفرد بعمل أى استجابة لمثير مقدم إليه ، فإن هذا الإجراء يسمى **بالارتباط الحر** . وإذا كانت الاستجابة قصيرة فى بعض الأحيان – على سبيل المثال ، وإذا كانت الاستجابات المقبولة عبارة عن مرادفات ضمائر ، أو كلمات تحتوى على حرف م – حينئذ فإن الوسيلة تسمى **بالارتباط المضبوط** (المقيد) .

ويجب الإشارة إلى أن الاستجابات اللفظية التى تعطى فى أقصر زمن رد فعل ارتباطى هى أيضاً تمثل الاستجابات التى تعطى بتكرار أكبر . وهذا الارتباط تم وصفه فى قانون مارب (فقلم سمى باسم أول باحث لهذا الارتباط) وبصفة عامة فمن المعتقد أن كلا من التكرار الأكبر ، وزمن رد الفعل الارتباطى الأقصر يشير إلى اكتساب شدة (أو قوة) .

عمومية الإرتباط : لقد اتجهت نزعات معينة ، أو أنماط تنبؤية للاستجابة اللفظية للتطور فى ثقافة ما . ويسمى مقياس كيفية تكرار إنتاج الفرد لمثل هذه المحددات الثقافية دو الاستجابات المستحسنة ، **بعمومية الإرتباط** . ومن الضرورى الاحتفاظ بتفاصيل الاستجابات اللفظية ، الأكثر عمومية من الناحية الثقافية من أجل التمييز بينها ، وبين أى استجابات تنتج عن وسيلة التعلم اللفظى .

إعادة الصياغة : يصبح قياس شدة استجابة الاكتساب فى مهام التعلم اللفظى أكثر صعوبة كلما أصبحت الاستجابات اللفظية التى بدأ فى التدريب عليها أكثر تعقيداً . وأحد أسباب ذلك هو أن الاستجابات التى يعطيها الفرد قد تكون متكافئة فى المعنى للاستجابات المرغوبة ، ولكن يعبر عنها بطريقة مختلفة . وقد أطلق على هذا التحويل للاستجابات الفعلية ، ولكن ليس المعنى ، **بإعادة الصياغة** (انظر أيضاً مناقشة التركيب السطحى مقابل التركيب المتعمق فى الفصل الثامن عشر) .

مثال ٦ : افترض أن المثير فى مهمة التعلم هى العبارة « *كان الولد ...* » وتتكون الاستجابة الأصلية من « .... قد قبض عليه لسرقة اثنين من ثمار الطماطم من حديقة جاره » فإذا اختبر الفرد بالنسبة للاستجابة المنتجة المكتسبة » . قد قبض عليه لسرقته الخضروات من جاره » ، هناك بعض التساؤلات حول ما إذا كانت الاستجابة يمكن أن تعد استجابة صحيحة أم لا . فعلى الرغم من وجود الإحساس العام بالرسالة الأصلية فى استجابة إعادة الصياغة إلا أن الكلمات قد تغيرت .

١١ ــ ٤ العوامل الخارجية المؤثرة فى الاكتساب

على الرغم من أنه يصعب فى بعض الحالات التمييز بين العوامل الخارجية والداخلية التى تؤثر فى الاكتساب ، فإن الافتراض العام يومىء إلى أن **العوامل الخارجية** هى تلك الجوانب من المواد ، أو بيئة التعلم التى تنشأ خارج الفرد، بينما **العوامل الداخلية** (انظر الجزء ١١ ــ ٤) تنبع (تصدر) من داخل الفرد . وهناك من الأدلة البحثية تشير إلى التفاعل المتكرر بين العوامل الخارجية والداخلية المؤثرة فى الاكتساب .

فروض الزمن ــ الكلى

أحد العوامل الأكثر أهمية المؤثرة فى الاكتساب ببساطة هو الزمن المتاح لحدوث اكتساب . وقد تم تلخيص نتائج البحوث فى **فروض الزمن ــ الكلى** ، التى تشير إلى أن الاكتساب يعتبر دالة لكمية الوقت المتاحة للتعلم . وبصفة عامة ، فكلما ازدادت فترة الزمن المتاح للاكتساب أدى ذلك إلى اكتساب أكبر .

فروض الفيض

يسمى العامل الخارجى الثانى الهام **بفروض الفيض** . وهو يشير إلى أن الوحدات اللفظية التى تمارس بتكرار أكثر هى أكثرها إنتاجاً كاستجابات ، وبالتالى أكثرها ميلا لأن تصبح جزءاً من الارتباطات . وبمعنى آخر ، قد يكون اكتساب الإرتباطات دالة للخبرة السابقة مع سمات الاستجابة الكامنة .

مثال ٧ : لأن الكلمة « أحمر » تستخدم بتكرار أكثر من الكلمة « قرمزى » ، فإن فروض الفيض قد تتنبأ بأن الملاحظ عديم الخبرة سوف ينظر إلى زى فريق كرة القدم الذى يمثل المدرسة « كقرمزى ورمادى » ويستجيب بأن الزى كان « أحمر ورمادى » . وتمثل الإمكانية الأكبر للاستجابة « أحمر » أكثر قرباً لأن تصبح جزءاً من الإرتباط الذى يمثل الأزياء .

التدريس المقصود مقابل العارض (غير المقصود)

عادة ما يستخدم عامل هام آخر بواسطة بعض العوامل الخارجية وهو قصد الكائن الحى للتعلم . ويكون التعلم مقصوداً عندما يعطى الفرد تعليمات **واضحة** للتعلم ، وعادة ما ينتج أداء متفوق . أما التعلم الذى يحدث بطريقة غير مقصودة ــ بدون أى تعليمات يشير إلى أن المهمة تعتبر بمثابة مهمة تعلم ــ تميل إلى إنتاج مستويات منخفضة إلى حد ما للأداء . ومع ذلك عندما تحدث التعليمات غير المقصودة لتركيز الانتباه على الجوانب المناسبة للاستجابات ، حينئذ يحدث تعلم الاستجابة بصورة واضحة ، وتميل الفروق بين أداء المجموعات المقصودة فى تدريسها . وغير المقصودة إلى الضعف ، أو النقص .

الاكتساب الكلى مقابل الجزئى

قد تتركز مهام الاكتساب لدرجة أن الكائن الحى المتدرب يكتسب المهمة بصورة كلية فى وقت واحد . وهذا ما يسمى **بالتعلم الكلى** . وإذا اكتسب الكائن الحى مكونات المهمة قبل تجميعها مع بعضها البعض ، حينئذ يحدث **التعلم الجزئى** . ويمكن تقسيم النمط الأخير من الاكتساب ، إلى **اكتساب جزئى صرف** ، حيث يكتسب كل مكون من مكونات المهمة بصورة مستقلة قبل أن « تجمع »المهمة الكاملة فى النهاية ، **والاكتساب الجزئى** التقدمى حيث يتم تعلم المكون الأول ، ثم يتم الاستمرار حتى الوصول إلى الجزء الثانى المضاف .

مثال ٨ : يمكن للطالب استخدام التعلم الكلى الاكتساب الجزئى الصرف ، أو الاكتساب الجزئى التقدمى فى تذكر قصيدة لشكسبير ٧٣ :

فى هذا الوقت من العام قد تنظر إلى ،
عندما يورق النبات الأصفر ، أو لا يورق ، أو قليل منه ، يتزين
فوق هذه الأغصان التى تهتز فى البرد ،
كورس متهدم عار حيث تغنى الطيور الجميلة بعد ذلك .
أنت لى Seest الفجر لهذا اليوم
كشل عقب الغروب Fadeth فى الغرب ،
حيث بواسطة وبواسطة الليل الأسود أخذته doth بعيداً ،
لحظة الموت ذاتها تقررها كلها فى الراحة .
أنت لى Seest تتوهج من مثل هذه النار
حيث على رفات شبابه ترقد doth ،
كسرير الموت حيث يجب أن يموت ،
معتاداً على ذلك حيث يكون ذلك معضدا ،
هذا أنت تدرك ، أن ذلك يجعل الحب أكثر قوة ،
لكى تحب ذلك جيداً ويجب عليك أن تترك قبل ذلك طويلا .

تتكون القصيدة من أربع جمل ، كل من الجمل الثلاث الأولى ذات أربعة أبيات **(رباعية)** وتحتوى بعض الامتدادات الاستمارية للوفاة أو الموت : وتستخدم الرباعية الأولى تصور الشجر الذى سقط بعد ذلك ، والثانية تصور الغسق ، الثالثة تصور وهج النار . وتتكون الجملة الرابعة والأخيرة من القصيدة من مقطعين **(دوبيت)** *** .

سوف يستخدم الطالب أسلوب التعلم **الكلى** إذا تذكر القصيدة بقراءتها مرة ومرة من البداية للنهاية . فإذا تذكر كل جملة بصورة منفردة الرباعية الأولى ، ثم الرباعية الثانية ، والثالثة بعد ذلك ، وبعد ذلك الدوبيت - قبل « تجميعها » ، فهو حينئذ يستخدم **الاكتساب الجزئى** الصرف . وإذا ما تذكر الطالب أولا الرباعية الأولى ، وبعد ذلك الأولى والثانية ، ثم الأولى والثانية والثالثة ، وبعد ذلك القصيدة كلها ، فهو حينئذ يستخدم ما يسمى **بالاكتساب الجزئى التقدمى** ، حيث يستمر فى تكرار كل جزء تعلمه بينما يتم الاكتساب التقدمى أكثر وأكثر للمادة .

(**ملاحظة :** بالرغم من أن التمييز بين الكلى مقابل الجزئى قد وضع تحت عنوان العوامل الخارجية . وذلك لأنها قد تعمم بواسطة طبيعة المهمة ، أو بواسطة التعليمات فإنه من السهولة اعتبارها داخلية إذا كان الفرد الذى يعمل اختياراً شعورياً للعمل بطريقة معينة . وبمعنى آخر ، يمكن القول بأن الطالب الذى استخدم التعلم الجزئى الصرف لتذكر القصيدة يفعل ذلك لأنه نظم المادة عقلياً واختار إستراتيجية (أو وسيلة) التعلم الأكثر فعالية . ويمكن القول بدقة وبسهولة ، أن القصيدة المركبة جيداً تملى استخدام الاكتساب الجزئى الصرف) .

توزيع التدريب

قد تجبر التقييدات الخارجية ، المهام المكتسبة بأن تصبح « كتلية » فى فترة قصيرة من الزمن ، أو « موزعة » عبر فترة أطول من الزمن مع فترات من الراحة تفصل بينها . وعموماً ، وعلى الرغم من وجود استثناءات عديدة ، فقد أشارت نتائج البحوث إلى أن حدوث تسهيل أكبر للاكتساب ، وأفضل احتفاظ يحدث فى التدريب الموزع أكثر من استخدام التدريب المجمع أو الكتلى . (**ملاحظة :** مرة أخرى ، استخدم التدريب الكتلى ، أو الموزع يمكن أن يوضع فى الاعتبار كوضوع اختيار شخصى ، أو داخل أكثر منه نتيجة التغيرات أو التلقينات الخارجية) .

*** الدوبيت : مقطع شعرى مؤلف من بيتين (المترنمون) .

التثبيت مقابل التلقين

عندما يكون الاكتساب موجهاً بواسطة بعض العوامل الخارجية ، مثل المدرس ، فإن الاستجابات الصحيحة قد تكون إما مثبتة أو ملقنة . يتضمن التثبيت طلب أداء الاستجابة المتبوع بالإثباتات حول ما إذا كانت الاستجابة صحيحة أم لا . وتقدم الاستجابة الصحيحة فى التلقين ، وبعدئذ يطلب من الفرد تكرارها وعادة ما يتحدد الاختيار بأنه تثبيتى أو تلقينى بنمط المادة المتعلمة ، ومرحلة الاكتساب .

مثال ٩ : يجب على المحاضر الذى يدرس لغة الحاسب الآلى الفورتران Fortran أن يستخدم أولا الأساليب التلقينية لتقديم القواعد : « يتطلب الضرب وضع علامة بين الزوج المطلوب ضربه ؛ (أ – ٧) فى (ب – ٧) تكتب (١ – ٧) * (ب – ٧) . والآن ، كيف تكتب (أ – ٧) فى (ب – ٧) ؟ وفيما بعد قد ينتقل المحاضر إلى أسلوب التثبيت ، سائلا الطلاب ببساطة كيف يميز الضرب فى لغة الحاسب الآلى ، وبعد ذلك يتم تثبيت الاستجابة أو عدم تثبيتها .

المعنى

كثيراً ما تتضمن تجارب التعلم اللفظى ، اختيار المواد المتعلمة تبعاً لقيمة **المعنى** للمادة – وإلى أى مدى تكون للوحدة اللفظية معنى عند الحالة (الفرد) .

(**المعنى والمضمون** ليسا شيئاً واحداً ، فيشير المضمون فقط إلى ما إذا كانت الوحدة اللفظية لها إطار موضوعى معين أم لا ، بينما يشمل **المعنى** أى ارتباطات ذاتية استثيرت بواسطة المادة المتعلمة) .

مثال ١٠ : فى اللغة الإنجليزية ، ليس لـ GUL أو XAG أى مضمون ، كل منهما مقاطع عديمة المعنى . إلا أنه قد وجد أن GUL لها تقديرات معنى مرتفعة (ربما لأنها متشابه فى أصواتها للكلمة « gull ») ، بينما XAG يحكم بأنها أقل من حيث المعنى . (أنظر أيضاً الفصل السادس) .

١١ – ٥ العوامل الداخلية المؤثرة فى الاكتساب

إن العوامل التى سنشير إليها فى هذا الجزء ، تنشأ بصورة أساسية – داخل الفرد وكما ذكرنا سابقاً ، فإن هذه العوامل عادة ما تتفاعل مع العوامل الخارجية مثل تلك التى أشير إليها فى الجزء ١١ – ٤ .

التدريب والتكرار

يبدو أن الإحساس العام الذى يتضح لأول وهلة أن الكميات الأكبر من **التدريب** (التعرض ، أو المحاولات المتضمنة للمواد المتعلمة) **والتكرار** (أداء بعض الاستجابات باستخدام المواد المتعلمة) . يجب أن تؤدى إلى الاكتساب الأكبر . إلا أن نتائج الدراسات تميل إلى عدم تدعيم مثل هذه التوقعات بصورة دائمة . وتشير النتائج إلى أن التدريب يسهل من الاكتساب إذا كان لدى الفرد التصميم على التعلم ، ويركز على الاستجابات الملائمة . وينظر إلى أن التكرار يفيد الاكتساب عندما تتضمن العملية جوانب وثيقة الصلة من المواد المتعلمة ولا تتداخل الإستراتيجيات الأخرى التى قد يستخدمها الفرد لعملية الاكتساب (انظر المشكلة ١١ – ٨) .

التنظيم الثانوى

كل العوامل الأخرى الموجودة فى هذا الجزء يمكن تصنيفها بصورة تقريبية كعوامل ممثلة **للتنظيم الثانوى** ، والتى يمكن أن تعرف بأنها تمثل أى ترتيب ، أو تنظيم يوضع بواسطة الفرد للمواد المتعلمة . (**التنظيم الأولى** هو أى ترتيب يقدم ، أو يوجد فى المواد المتعلمة) .

مثال ١١ : افترض أنه يجب تعلم هذه القائمة من الكلمات :

قهوة شتاء محطة نافذة حفلة

متجر كلية جزيرة آلة

الفرد الذى تعلم الكلمات فى الترتيب - « قهوة ، شتاء ، محطة .. إلخ » - قد يظهر آثار التنظيم الأولى (فى هذه الحالة ، التنظيم المتسلسل) . وقد يظهر التنظيم الثانوى إذا ما اكتسب الفرد الكلمات عن طريق تجميعها فى بعض الطرق الأخرى - ربما عن طريق استخدامها فى جملة : « ... اشتريت آلة **القهوة** من **المتجر** قبل الذهاب إلى **الحفل** الذى أقامته كليتى ...» .

إستراتيجيات الاكتساب : تسمى الأشكال المختلفة التى يمكن أن يستخدمها التنظيم الثانوى **باستراتيجيات الاكتساب** وقد تكون هذه الإستراتيجيات بسيطة جداً (على سبيل المثال ، قد يكرر الفرد الاستجابة المتعلمة ببساطة مرة ومرات) . وقد تكون أيضاً منظمة جداً ، حيث تتضمن المعلومات ، أو المهارات التنظيمية للفرد التى تم تعلمها فيما سبق .

التجميع والترميز : استخدمت مصطلحات أخرى لتمثيل إستراتيجيات الاكتساب . وهى « التجميع » و « الترميز » . فعلى الرغم من أن هذه المصطلحات تستخدم فى بعض الأحيان بطريقة تبادلية . حيث يشير **التجميع** عادة إلى وضع المواد فى « مجموعات لكى يتم تعلمها لأنها يتم التحكم فيها لتكون أجزاء لنفس الصنف ، وأما **الترميز** فهو مصطلح أكثر عمومية ، ويشير إلى بعض الأساليب النشيطة المستخدمة لتعديل المواد ، داخل وحدات من المعلومات أكثر سهولة فى اكتسابها .

يعتمد التجميع على تصرف الفرد ، أو تمييزه لبعض الأصناف داخل المواد التى يمكن أن تستخدم لتنظيمها . يحدث الترميز عندما يرتب الفرد بنشاط بعض الأنواع من الترتيبات للمواد . (يمكن أن يتم الترميز خلال عدد من الاجراءات المختلفة ، والتى تتضمن اختيار المثير ، إعادة كتابة المواد ، وصف المكونات ، وتجميع المكونات) .

مثال ١٢ : افترض أنه طلب من الفرد أن يتذكر السلسلة التالية من الأرقام : (١ ، ٨ ، ٢ ، ٧ ، ٣ ، ٦ ، ٤ ، ٥) قد يلاحظ الأفراد الذين اكتسبوها عن طريق **التجميع** أن السلسلة قد صنعت بإعادة تنظيم لمختلف الفئات من الأرقام من واحد لثمانية (الأول ، ثم الأخير ، بعد ذلك الثانى ، ثم ما قبل الأخير ، وهكذا) أما الأفراد الذين اكتسبوا السلسلة **بالترميز** «قد يعيدوا كتابة » المادة ، تجزيئها كعدد مكون من رقمين واحد وثمانون ، إثنان وسبعون ، ثلاثة وستون ، وأربعة وخمسون » .

الوسائل المساعدة للذاكرة : قد يستخدم الشخص فى بعض حالات التعلم الوسائل المساعدة للذاكرة ، التى تعتبر نمطاً آخر من إستراتيجيات الاكتساب . ويكتسب الفرد مثل من هذا الموقف ، بعض أنواع الجداول التنظيمية ، وبعد ذلك يستخدم الجدول الذى تم تعلمه فيما سبق كأساس لاكتساب مواد إضافية « جديدة » .

وتتضمن الوسائل المساعدة للذاكرة المعروفة جيداً تعلم سلسلة من المكونات المتناغمة مثل : **One is a bun, two is a shoe** وبمجرد أن **Three is a tree, Four is a door** ينطبع ذلك فى الذاكرة ، فإن أى سلسلة من فئات المواد يمكن أن ترتبط بهذه « الكلمات الكبيرة » . وبالتالى يتم تعلمها فى تنظيم ملائم .

مثال ١٣ : هب أن المهمة هى تعلم التنظيم الصحيح للكلمات الموجودة سابقاً فى المثال ١١ . يمكن للفرد أن يستخدم الوسيلة المساعدة على الذاكرة الموصوفة من قبل لاستدعاء الكلمات فى تسلسلها الصحيح « القهوة والكعكة ، الحذاء فى جليد الشتاء ، محطة السكة الحديد بجوار الشجرة الكبيرة ، منزل ذو أبواب أربعة ... »

الوسط

عادة ما يصنف استخدام التجميع ، الترميز ، أو الوسائل المساعدة على الذاكرة ، تحت عنوان عام وهو **الوسط** ، الذى يشير إلى بعض المواد « البينية » التى تربط المثير بالاستجابة أو أكثر من استجابة واحدة .

التصور : تسمى نوعية المثير الذى يعمم بعض أساليب التمثيل « العقل » **بالإمكانية التصورية** . وقد يعمم الأفراد « الصور » « العقلية » التصور الأيقونى) ، « الأصوات » العقلية (التصور الصدى) ، أو ربما التصور الرمزى – باستخدام الكلمات تمثيل بعض الأحداث .

أساليب الدراسة : يمكن تطبيق العديد من مبادئ التنظيم الثانوى لدراسة المواقف . وتشمل بعض العوامل الأخرى التى قد تسهم فى ذلك ما يسمى **بالإيحاء** (كالتجهيز للاكتساب) **والفعالية** (أكثر من السلبية) . منحنى تعلم المهمة ، **التعلم الزائد** (التدريب بعد الاكتساب الأولى) .

مقياس التنظيم الثانوى

عادة ما تتضمن المحاولات لتحديد ما إذا كان **التنظيم الثانوى** (تأثير العوامل الداخلية على الاكتساب) قد تم بالفعل ، ما يسمى بالتمثيلات العشوائية للمواد التى يجب اكتسابها . وقد تم دراسة نمط الاستجابة خلال المحاولات لتحديد ما إذا كانت بعض الترتيبات التنظيمية يمكن ملاحظتها . ومع ذلك ، فإنه يجب التحقق من أن التعرف على بعض الترتيبات قد تكشف ما تم التعرف عليه بدون الإشارة الضرورية (اللازمة) لكيفية الحصول على هذه النتائج .

مشـــكلات وحلولها

١١ – ١ ميز بين المصطلحات « الاكتساب » ، « التعلم » ، و « الذاكرة » .

الاكتساب هو عملية ممارسة بعض الأشياء ، وكنتيجة لذلك ، تنمو بعض أنواع التعامل مع الأحداث . وغالباً ما يستخدم مصطلح « التعلم » ليعنى الاكتساب على الرغم من أنه يستخدم أيضاً لوصف التغيرات فى الاستدعاء عبر المحاولات الناجحة وتشير « الذاكرة » إلى ما تم الإحتفاظ به من أى ممارسة .

١١ – ٢ كيف يرتبط التخزين والاسترجاع بالاكتساب والذاكرة ؟

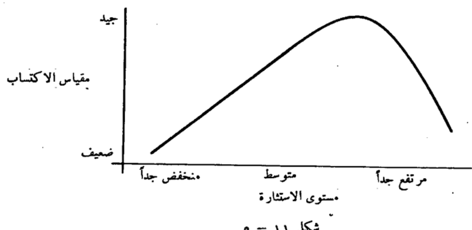
يشير التخزين أساساً إلى مظاهر المدخلات من التعلم بينما يصف الاسترجاع المخرجات من الذاكرة . فالتخزين إذن هو عملية اكتساب . بينما الاسترجاع هو عملية ضرورية لاستخدام ، أو لاسترجاع المعلومات من الذاكرة .

١١ – ٣ تم تقسيم الاكتساب (أو التخزين) إلى ثلاثة مكونات عامة . ما هى ؟ وكيف تؤثر على الاكتساب ؟

المكونات الثلاثة للاكتساب هى تمييز المثير ، تعلم الاستجابة (أو الإمكانية) والارتباط بين المثيرات والاستجابات وبينما تعد الجوانب الثلاثة هامة جداً فى عملية الاكتساب ، إلا أن تعلم الاستجابة هو أكثرها أهمية إذا ما أريد للاكتساب أن يحدث ، أو يظهر الاسترجاع اللاحق .

١١ – ٤ ما هو أثر الاستثارة الواضح على الاكتساب ، بصفة عامة ؟

يعد أحسن وصف لعلاقة الاستثارة بالاكتساب هو منحنى U المقلوب (انظر الشكل ١١ – ٥) يحدث أقصى اكتساب عندما تتراوح مستويات الاستثارة من المتوسطة إلى المرتفعة ، بينما كل من المستويات المنخفض جداً والمرتفعة جداً من الاستثارة لها أثر مؤذ على الاكتساب .



شكل ١١ — ٥

١١ — ٥ إذا كانت العلاقة الموصوفة فى مشكلة ١١ — ٤ صحيحة ، فلماذا توجد مجهودات كبيرة تكرس لبيع الوسائل ، أو الأدوات التى يفترض أنها « تساعدك على التعلم وأنت نائم » ؟

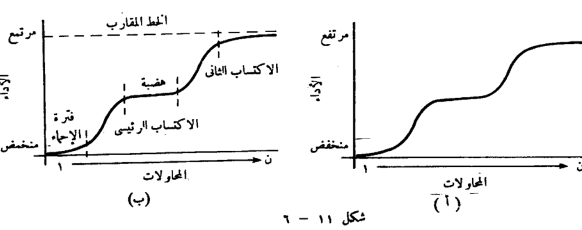
تهتم هذه المجهودات بالكسب المادى ، ولبس بتعزيز الاكتساب وقد أظهرت الدراسات البحثية المضبوطة لتحديد إمكانيات التعلم فى أثناء النوم أن الاستفادة من مثل هذه الوسائل ، أو الأدوات لا مبرر له وأن هذه المحاولات للتعلم فى أثناء النوم غالباً ، وفى معظمها لا يمكن إثباتها أو تدعيمها .

١١ — ٦ هل الانتباه هو نفس الشيء كالاستثارة ؟

يعتبر الانتباه بصفة عامة أكثر تحديداً من الاستثارة . تشير « الاستثارة » إلى التقييم الواسع نسبياً للمستوى الدافعى للحالة التى تدرس ، على سبيل المثال ، وفى معظم الحالات . فإن الأساس هو تحديد ما إذا كان الفرد يقظاً أم لا . ويصف «الانتباه » ما إذا كان الفرد يمكنه التعرف أم لا ، أو يثير إلى حد ما ملاحظة مثيرات معينة . ويجب الإشارة إلى أنه على الرغم من الاستثارة الكافية ، والانتباه الملائم يعتبران ضروريان لكى يحدث الاكتساب إلا أنهما ليسا كافيان للتأكد من حدوثه (انظر مشكلة ١١ — ١٦) .

١١ — ٧ ارسم منحنى التعلم لتمثيل موقف الاكتساب التالى . وعقب فترة إحماء داخل أولية ، رأت الطالبة التى تتعلم مهمة لفظية أن أداءها يتحسن بصورة ملحوظة ثم ينخفض ثم يتحسن مرة أخرى ، وبعد ذلك ينخفض عند بعض المستويات النهائية ضع عنواناً لأجزاء منحنى التعلم الذى رسمته .

(انظر الشكل (١١ — ٦) .



شكل ١١ — ٦

١١ – ٨ يتطلب تحديد ما إذا كان الاكتساب قد حدث بالفعل أم لا بعض مقاييس شدة الاستجابة . فما هى بعض هذه المقاييس المستخدمة الأكثر انتشاراً لشدة الاستجابة ؟

سعة الاستجابة ، حجم الاستجابة ، تكرار الاستجابة ، كمون الاستجابة احتمالية الاستجابة ، الزمن الكلى للاستجابة وقوة الارتباط ، جميعها تستخدم بصورة شائعة كمقاييس لشدة الاستجابة . وقد اختار علماء النفس أيا من هذه المقاييس يمكن أن يستخدم بناء على نمط الاستجابة موضوع الدراسة ، ووسيلة الاكتساب المطبقة (انظر الفصلين : الثالث ، والرابع لمناقشة العديد من هذه المقاييس) .

١١ – ٩ افترض أنه طلب منك كجزء من المهمة التجريبية أن تفكر فى أول كلمة تحضر إلى ذهنك ، والتى تعنى عكس الكلمة التى تقدم إليك كثير . فما هو مقياس شدة الاستجابة المستخدم ؟

قد يكون هناك أكثر من حل صحيح لهذه المشكلة . أحد الاحتمالات هو أن أداءك قد يقيم بناء على شدة الإرتباط . وفى هذه الحالة ، فإن المقياس سيكون الارتباط المضبوط ، وبسبب أن التعليمات قد حددت استجابتك للمتناقضات أكثر من الارتباط الحر ، حيث يطلب منك ببساطة أن تعطى أول استجابة تحضر إلى ذهنك .

الاحتمال الثانى هو أن المتغير المقاس هو كمون الاستجابة ، ويتمثل فى الوقت المنقضى بين بداية المثير وإنتاج الاستجابة . (وهذه يجب التأكد منها عما إذا كانت الاستجابة التى أعطيت كانت عكس الكلمة بالفعل) .

١١ – ١٠ أن قياس كمون الاستجابة التى ذكرت فى المشكلة ١١ – ٩ ، لها عنوان معين فما هو ؟ وماذا يفترض عندما تستخدم كقياس لشدة الاستجابة ؟

يسمى مقياس كمون الاستجابة فى الاختبار الإرتباطى بزمن رد الفعل الارتباطى ، ويفترض أنه كلما قصرت كمون الاستجابة ، كانت قوة الارتباط أكبر . ولقد وجد بصفة عامة ، أن تلك الكلمات هى أيضاً تلك الكلمات التى تستدعى بصورة أكبر . وعادة ما تسمى هذه العلاقة بقانون مارب ، وهو أول باحث لهذا الموضوع .

١١ – ١١ هل قوة الارتباط وعمومية الارتباط نفس الشىء ؟

قوة الارتباط ببساطة هى مقياس لكيفية حدوث استجابة معينة لمثير معين . عمومية الارتباط هى مقياس لتكرار إنتاج فرد لاستجابة ثقافية محددة ومعينة ، أو استجابة مؤيدة لمثير معين . ولهذا فإن عمومية الارتباط حالة خاصة لقوة الارتباط : فهى تقيس الإحتمالية القوية لتلك الاستجابات التى تعتبر عامة وشعبية فى ثقافة ما .

١١ – ١٢ لماذا يصبح اكتساب المهمة أكثر تعقيداً ، ويصبح قياس شدة الاستجابة أكثر صعوبة ؟

ترجع هذه الصعوبة إلى أن الاستجابات المطلوبة قد تحتوى العديد ، أو الكثير من المكونات . ويجب على علماء النفس (عادة بصورة كيفية) تحديد كم عدد المكونات الموجودة فى الاستجابة قبل الحكم عليها سواء كانت كاملة أو صحيحة . ويوجد مثال جيد – بصورة خاصة – لذلك عندما يحاول الفرد إعادة صياغة محتوى قطعة من النثر : حيث تقدم الأفكار دون المحتويات الدقيقة لهذه القطعة وبالتالى يجب أن يحدد الأخصائى النفسى ما إذا كانت الاستجابة مقبولة .

١١ – ١٣ عندما يطلب منك إعطاء استجابة إرتباطية للكلمة المثيرة « موسيقار » تستجيب بقولك : « برنستين » اشرح استجابتك طبقاً لفروض الفيض .

تتنبأ فروض الفيض بتكرار المدخل – بمعنى ، ما هى الوحدات اللفظية التى تخبر بتكرار أكثر – وتحدد ترتيب استخدام الوحدات فى موقف الاستدعاء الحر . وتكون الوحدات أكثر ميلا لخبرة أو الممارسة (بسبب إمكانية إيلاجها فى ارتباطات معينة . وفى هذه الحالة ، فمن الممكن الإشارة إلى أنه كلما كانت ممارسة بصورة أكبر مع وحدة الاستجابة

« برنستين » ستجعل من هذه الاستجابة أكثر ميلا لأن تصبح مرتبطة مع المثير (« موسيقار ») أكثر من بعض الاستجابات الأخرى ، مثل « بريفين » أو « أوزاوا » .

١١ – ١٤ اشرح ماذا يعنى بالقول أن الاكتساب قد يتأثر بالعوامل الخارجية ، والعوامل الداخلية ، أو كليهما .

الجانبان الرئيسيان للاكتساب هما المواد المتعلمة ، والأساليب أو الوسائل المستعملة للاكتساب . وأى متغيرات تعدل المواد ولكنها لا تنتج بواسطة الفرد . تعتبر خارجية بالنسبة للفرد . أما تلك المتغيرات المؤثرة فى الاكتساب ، والتى ينتجها الشخص تعتبر داخلية . وفى أكثر الحالات ، تجد أن المواد المعينة ، وأساليب لاكتساب المستخدمة تتفاعل لتؤثر على الاكتساب .

١١ – ١٥ قد يكون الزمن من أكثر العوامل الخارجية أهمية الذى استخدمه المجربين لدراسة الاكتساب . فما هو الفرض الرئيسى الذى طور لشرح أثر الزمن على الاكتساب ؟

الاقتراح العام يتمثل فى أن الاكتساب يعتبر دالة لكمية الوقت المتاح للتعلم : بمعنى ، كلما كان الوقت المكرس للاكتساب أكبر ، حدث اكتساب أكثر . وهذا يبدو صحيحاً على الرغم من التنوع الكبير فى استخدام الوسائل ، ويعرف هذا **بفروض الزمن الكلى أو فروض عدم التباين .**

١١ – ١٦ اختبر فروض الزمن الكلى من حيث أهميتين فى التأثير على الاكتساب ، وذلك باعتباره متغيراً مقصوداً . علاوة على ذلك فقد ركزت تفسيرات القصد على الانتباه ، الذى وصف فيما سبق كشرط ضرورى ولكن ليس كاف للاكتساب . فما هو تفسير الانتباه الذى يحل هذه المشكلة ؟

توجد مجموعة كبيرة من الدراسات التى قارنت مواقف الاكتساب المقصود والعرض ، وتشير أغلب النتائج إلى أن المجموعات التى مارست الاكتساب المقصود قد أظهرت اكتساباً أكبر . ومع ذلك ، فإنه يبدو أنه عندما تتركز المهمة العارضة على الجوانب المرتبطة أو وثيقة الصلة بالموقف المثير حينئذ يختفى هذا الفرق . ويركز التعلم المقصود على الانتباه للجوانب المرتبطة ، أو وثيقة الصلة ، وبالتالى عادة ما يحدث التفوق فى الاكتساب .

١١ – ١٧ اعط مثالا لكيفية تفاعل العامل الخارجى المعنى ، والعامل الداخلى الترميز فى التأثير على الاكتساب .

هناك العديد من الحلول الممكنة لهذه المشكلة . فى أحدها ، يمكن أن يطلب من الفرد تعلم مقاطع عديمة المعنى مثل **NEH or LEF** محاولا أكثر من معنى لهذه المثيرات ، فإن الفرد قد يتحقق من أنها يمكن أن ترمز لكلمات **HEN and ELF** وهذا قد يساعد على الاكتساب .

يجب ملاحظة أن وسائل الترميز هذه قد تسهل من الاكتساب الأولى ، ولكن قد تخلق مشكلات مع الاسترجاع اللاحق للبنود إذا وجدت صعوبة فى الانتقال من المعنى المرتبط ، إلى المقاطع عديمة المعنى الأصلية .

١١ – ١٨ يربى كثير من الأطفال بواسطة آبائهم الذين يشجعونهم بصورة متكررة بقولهم : « التدريب يؤدى إلى الكمال » . أذكر سببين على الأقل يشيران إلى خطأ مثل هذه العبارة .

يتمثل ذكر أحد الأسباب فى الفصلين الثالث والرابع : ويتمثل فى أنه إذا خبر الأطفال التعزيز الجزئى للاستجابة غير الصحيحة ، أو غير المناسبة فإن تلك الاستجابة قد تصبح مقاومة جداً للانطفاء .

السبب الثانى هو قصد الأطفال فى أثناء التدريب . حيث يمكن توقع أنه إذا كان قصد الأطفال هو التعلم ، حينئذ فإن التدريب سيسهل الاكتساب . ومع ذلك ، فعادة ما يعنى ضعف القصد أن المحاولات المتكررة سيكون لها أثر قليل ، أو لا أثر لها على الاكتساب .

ويتضمن السبب الثالث مفهوم التكرار . وعلى الرغم من تشوش نتائج البحوث ، إلا أنه قد وجد أن التكرار القسرى قد يسهل الاكتساب . إذا ركز الانتباه على الجوانب وثيقة الصلة بالمثير ، ولكن قد تنتج فى نقص فى الاكتساب إذا كانت قد تداخلت مع إستراتيجيات الاكتساب للأطفال التى عادة ما يستخدمها الأطفال .

١١ – ١٩ فى المشكلة ١١ – ١٨ أحد جوانب الحل يشير إلى استراتيجيات الاكتساب . متى يتم تعلم المواد اللفظية ، وما هو مدى إستراتيجيات الاكتساب المتاح للمتعلم ؟

تتراوح إستراتيجيات الاكتساب للمواد اللفظية من عدم وجود استراتيجية (« لا أعرف ، لقد تعلمت فقط ما أشير إلى بتعلمه ») إلى الأستراتيجيات البنائية حيث تندمج المواد المتعلمة فى عبارة ، أو جملة ، المثال لهذه الإستراتيجية الأخيرة (باستخدام المقاطع عديمة المعنى المشار إليها فى مشكلة ١١ – ١٧) فقد يقول ، « لقد غيرت NEH إلى HEN ، وأضفت T من خيالى إلى LEF وبعد ذلك فكرت أخيراً فى HEN LEFT وفى إستراتيجيات أخرى قد يحدث التفكير ما بين التكرار البسيط لهاتين الكلمتين باستخدام حروف تلميح مفردة أو – متعددة ، تكوين كلمات ، أو بناء بعض العلاقات فوق التبادلية .

١١ – ٢٠ افترض أنه طلب من الفرد استدعاء أسماء كل مدن فرق البيسبول الرئيسية فى الولايات المتحدة الأمريكية . فما هى إستراتيجية الاكتساب ، والاستدعاء التى تكون أميل للحدوث فى هذه الحالة ؟

تسمى الإستراتيجية المتضمنة التجميع . وقد تسهل عملية التجميع لكل من الاكتساب الأصلى والاسترجاع اللاحق أداء الشخص . وفى هذه الحالة ، قد يتعلم الفرد أولا أسماء المدن فى الفرق الأمريكية الكبرى ، ثم الفرق الرئيسية القومية بالولاية . (التجميع يجب أن يحدث كخطوة تالية لتنظيم المدن فى تجمعات للفرق القومية فى القطاع الشرقى . ثم الفرق القومية فى القطاع الغربى ، وهكذا) .

١١ – ٢١ تشمل بعض المراجع النفسية التمهيدية أجزاء حول كيفية الدراسة بالرجوع إلى المبادئ التى ذكرت فى ثنايا هذا الفصل ، فماذا تتوقع فى بعض التعليقات الرئيسية لمثل هذا الإجراء ؟

عادة ما تشير الأجزاء عن « كيفية الدراسة » إلى بعض أو كل الأشياء الآتية : يجب أن يكون اتجاهك إيجابياً نشيطاً أكثر من أن يكون سلبياً نحو المادة – ويعبر عن ذلك أحيانا بالاستفادة من أسلوب التسميع أكثر من القراءة الصامتة فقط للمادة . والسماح لفترة الإحماء إذا كانت ضرورية . توزيع أجزاء الدراسة لتجنب التعب ، إما فى أى يوم معين ، أو خلال فترة من أيام متعددة . محاولة اكتساب المعلومات طبقاً للنمط المعقول من الأجزاء أو الكليات ، اعتماداً على طبيعة المواد المتعلمة . استخدم عملية التصور والأساليب المساعدة على التذكر ، أو أى وسائل أخرى للتذكر عند الضرورة . استمر فى وسائل الاكتساب إلى ما بعد الحد الأدنى المقبول للاكتساب لكى يحدث عندك أثر للتعلم الزائد .

١١ – ٢٢ العديد من المبادئ التى قدمت فى هذا الفصل يمكن إيجازها تحت عنوان « التنظيم الثانوى » ، ما هو الإجراء العام الذى استخدم لتحديد حدوث التنظيم الثانوى ؟

الإجراء المستخدم لدراسة التنظيم الثانوى يقدم فئة من المواد فى بعض التنظيم العشوائى ، ويطلب الاستدعاء الحر ، وتقدم المواد مرة أخرى فى بعض التنظيم العشوائى الجديد ، ويطلب الاستدعاء الحر مرة أخرى ، والاستمرار فى هذه الطريقة . فإذا استخدم الفرد بعض استراتيجيات اكتساب التنظيم الثانوى (والاستدعاء) ، فإنها قد تظهر عن طريق نمط الاستجابات التى سوف تبدو فى الاستدعاءات التالية . ومع ذلك ، فإن هذا الإجراء قد يومئ بوجود التنظيم الثانوى ، ولكن لن يكشف أى نمط يستخدم ، أو سبب استخدامه .

١١ - ٢٣ فى المناقشة السابقة للتنظيم الثانوى (انظر الفصل السابع) ، أشير إلى أنه قد يكون همزة الوصل عبر الفترة الزمنية التى نشأت نتيجة تأجيل التعزيز ، ولهذا فهو يسهم كوسيط بين الاستجابة والتعزيز . اشرح كيف يؤخذ الوسيط أيضاً فى الاعتبار كمثال لأسلوب التنظيم الثانوى للاكتساب .

قد يسهل استخدام الوسائط بالنظر إلى نمط المادة المتعلمة ، الاكتساب . فعلى سبيل المثال ، تعلم اسم مكون من سينسيناتى الرجل الأساسى الثالث قد يتضمن السلسلة . سينسيناتى ريدز - بيتى روز ، مع الاسم النهائى (اللون الأحمر) الذى يسهم ، أو يستخدم كوسيط .

١١ - ٢٤ يقول مدرس اللغة الفرنسية لتلاميذ فصله « كرروا بعدى *Voici La Plune* وقد تلى تلاميذ الفصل نفس العبارة . فهل يستخدم المدرس التثبيت أم التلقين ؟

أسلوب المدرس تلقينى أكثر منه تثبيتى : حيث يعطى الطلاب الاستجابة الصحيحة ويتوقع منهم أن يكرروها . وسوف يتضمن أسلوب التثبيت سؤال المدرس « كيف تقول ، هذا هو القلم باللغة الفرنسية ؟ » وحينئذ تثبت الاستجابة الصحيحة أو لا تثبت استجابات غير صحيحة . وقد أشارت البحوث إلى أن كلا من الأسلوبين قد يحسن الاكتساب ، حيث يرجع ذلك إلى المواد المتعلمة والسرعة المتضمنة .

المصطلحات الأساسية

الاحتفاظ أو الحفظ ***Retention*** عملية التخزين ، وهى الفترة التى تقع ما بين الاكتساب ، والاسترجاع .

الإحماء ***Warm-up*** أى نشاط يستخدم كإعداد للاكتساب .

الإرتباط المضبوط ***Controlled association*** تحديد مدى استجابة الفرد التى تعقب تقديم مثير تلميحى

الاستثارة ***Arousal*** مستوى التيقظ الذى يظهره الكائن الحى .

الاسترجاع ***Retrieval*** فى التعلم ، تتمثل فى المرحلة التى يحدث فيها إنتاج المعلومات كاستجابة من التخزين .

إعادة الصياغة ***Paraphrasing*** أداء الاستجابة اللفظية غير المكون منها الكلمات الأصلية المستخدمة كلية . ولكن بدون تغيير معنى الاستجابة .

اكتساب ***Acquisition*** مرحلة التعلم التى تقع ما بين الحصول على المعلومات وبين أن تصبح الاستجابة جزءاً من الذخيرة السلوكية .

الانتباه ***Attention*** تعرف معين على مثير محدد .

تثبيت ***Confirmation*** طلب الاستجابة ، وبعد ذلك التحقق فيما إذا كانت الاستجابة صحيحة أم لا .

تجميع ***Clustering*** تجميع ، أو تصنيف البنود فى قائمة موجودة طبقاً لبعض الخصائص فى هذه القائمة ، وتتمثل فى الوحدات الصغرى ، أو المجموعات التى تكون فيما بعد أكثر طبعاً . أو أسهل اكتسابا .

التخزين ***Storage*** فى التعلم ، يتمثل فى المرحلة التى يحدث فيها الاحتفاظ بالمعلومات .

التداعى الحر *Free association* السماح لأى استجابة تعقب تقديم مثير تلميحى .

الترميز *Coding* نشاط مهيب لترتيب أو تنظيم مجموعة من المواد المتعلمة حتى تكون أسهل فى الاكتساب .

التصور *Imagery* « الصورة العقلية » المنتجة بواسطة بعض الوحدات اللفظية .

التعلم الجزئى *Part-learning* اكتساب المكونات المميزة للمهمة قبل ارتباط جميع المكونات بصورة كاملة .

التعلم الجزئى التقدمى *Progressive Part-learning* . شكل « متقدم » من التعلم الجزئى ، عندما تكتسب الوحدة الأولى ، يستمر ممارستها إلى أن يتم اكتساب الوحدة الثانية وهكذا .

التعلم الزائد *Overlearning* كمية التدريب التى تحدث عقب الوصول إلى معيار الأداء .

التعلم الكلى *Whole learning* اكتساب مهمة كاملة فى وقت واحد .

التلقين *Prompting* تقديم الاستجابة الصحيحة ، ثم يطلب من الفرد أن يكرر هذه الاستجابة الصحيحة .

التنظيم الأولى *Primary Organization* ترتيب مواد الاكتساب طبقاً لأى ترتيب ، أو تنظيم فطرى فى المواد المتعلمة .

التنظيم الثانوى *Socondary Organization* ترتيب مواد الاكتساب كما يتحدد ببعض الاختبارات من جانب الفرد .

حجم الاستجابة *Magnitude of response* الفرق بين قيمة الاستجابة القاعدية ما قبل الاشتراط والاستجابة الشرطية المقامة وتقاس القيمة فقط للمحاولات التى يظهر فيها الفرق .

الخط المقارب *Asymptote* النهاية العظمى الظاهرة للأداء فى مرحلة الاكتساب .

الذاكرة *Memory* التخزين والاسترجاع اللاحق للاستجابة التى اكتسبت فيما مضى .

زمن رد الفعل الإرتباطى *Associative reaction time* كمون الاستجابة للارتباط اللفظى .

سعة الاستجابة *Amplitude of response* الفرق بين ما قبل الاشتراط ، ويمثل قيمة الخط القاعدى للاستجابة والاستجابة الشرطية المقاسة . وتقاس القيمة لكل المحاولات .

عمومية الإرتباط *Associative Commonality* مقياس لتكرار الاستجابات الثقافية المنتشرة التى ينتجها الفرد .

فروض الزمن – الكلى *Total-time hypothesis* الافتراض الذى يشير إلى أن الاكتساب دالة لكمية الوقت المتاح للتعلم .

فروض الفيض *Spew hypothesis* الاقتراح بأن إتاحة الوحدات اللفظية دالة مباشرة لتكرار الممارسة لتلك الوحدات .

قانون مارب *Marbe's Law* ميل حدوث الاستجابات الإرتباطية مع الكمون الأقصر بصورة أكثر تكراراً .

قوة الارتباط *Associative strength* مقياس لكيفية احتمال أن يتبع مثير معين باستجابة نوعية .

كمون الاستجابة ***Latency of response*** الوقت المنقضى بين بداية المثير التلميحى . وبداية الاستجابة .

المخرجات ***Output*** تتمثل فى الاستجابات التى تشير إلى ما يمكن تذكرة من المدخلات ، والتخزين .

المدخل ***Input*** استقبال ، واكتساب تال للمعلومات .

المعنى ***Meaningfulness*** متوسط عدد الإرتباطات التى تظهر للوحدات اللفظية .

منحنى التعلم ***Learning curve*** تمثيل بيانى للأداء المكتسب .

الهضبة ***Plateau*** فترة من التقدم الضئيل ، أو عدم التقدم خلال الاكتساب ، تسبق وتعقب بفترات من التحسن فى الاستجابة .

الوسائل المساعدة على التذكر ***Mnemonic device*** جدول تنظيمى متعلم بسهولة يكتسب ويمكن بعد ذلك أن يستخدم لاكتساب واسترجاع المواد المتعلمة فيما بعد .

الوسط ***Mediation*** فى التعلم اللفظى . يتمثل فى ارتباط مفردتين حيث يشتركان فى مفردة ثالثة بصورة متساوية . .

الجزء الرابع

الحفظ : التذكر

تركز الفصول فى هذا الجزء على جوانب الاختزان – الاستعادة لتتابع عمليات الاكتساب الاختزان – الاستعادة التى وصفت من قبل. ويتضمن الحفظ والتذكر على ما تم اكتسابه فيما قبل حيث يتم الاحتفاظ به فى مكان الاختزان لبعض الفترات من الزمن ، وبعد ذلك يسترجع بطريقة ما من هذا التخزين .

ويمدنا فصل انتقال أثر التدريب الثانى عشر بالانتقال بين العمليات التى تركز على الاكتساب ، وتلك التى تهتم بالحفظ . فإن حفظ أحد المهام يكون ضرورياً قبل أن يكون اكتساب المهمة الثانية ذا فعالية .

ويؤكد الفصل الثالث عشر على قياس الحفظ ، ومختلف التفسيرات للتذكر ، بينما يلقى الفصل الرابع عشر الضوء على النسيان . وهذا الموضوع الأخير ينظر إليه باعتباره فشلا فى إظهار الحفظ ، كما نوقشت المتغيرات المؤدية إلى النسيان .

ولقد أدى التطور الحديث فى دراسة الحفظ والتذكر إلى ازدياد استخدام الحاسبات الآلية لدراسة عملية المعلومات والمخرجات . ولقد ألقى الضوء فى ثنايا الفصل الخامس عشر على هذه الموضوعات بالإضافة إلى الاهتمام بالمدخلات .

وأخيراً يقدم الفصل السادس عشر وجهات نظر ثلاث شيقة مناسبة لسلسلة التعلم الكلية . وقد تم عرض السيبرناطيقا ، والمنحنى الرياضى لاختيار المثير ، كما ألقى الضوء على نظرية الكشف الإشارى بإيجاز .

الفصل الثانى عشر

انتقال أثر التدريب

لقد ساد الاعتقاد بأن تعلم أحد المهام قد يؤثر فى تعلم بعض المهام التالية لفترة طويلة من الزمن . وفى الحقيقة ، فإنه قبل ظهور علم النفس كعلم منفصل البنيان ، فقد اعتقد الفلاسفة والمعلمون فى مفهوم « الملكات العقلية ؟» التى يمكن تنميتها . ولقد أشاروا إلى أن ثمة تدريباً معيناً لهذه الملكات قد يجعل من الشخص « مفكراً » أفضل ، وأن تعلم أحد أساليب المهام العقلية سيدعم بصورة كبيرة الفرصة لقدرة الشخص على أداء المهام الأخرى ، والأكثر تنظيما . وهذه الفكرة التى مؤداها أن تعلم أحد المهام يمكن أن يسهل ، أو يؤثر فى تعلم المهمة الأخرى – قد درست بتوسع بواسطة علماء النفس ، حيث أرجعوها إلى ثمة ظاهرة **كانتقال أثر التدريب** .

١٢ ــ ١ نماذج انتقال اثر التدريب

احتلت بحوث انتقال أثر التدريب مكاناً كبيراً فى البحوث التجريبية داخل « المعمل » ، وقد انبثق العديد من التصميمات التجريبية التى لاقت قبولا كبيراً لدراسة انتقال أثر التدريب.وتشتمل كل من هذه التصميما ت على الأقل على خطوتين من أجل تحديد أثر تعلم مهمة فى الخطوة الأولى على اكتساب الخطوة الثانية فى تلك المهمة . وفيما يلى التصميم الأساسى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
التجريبية	تعلم المهمة الأولى	تعلم المهمة الثانية
الضابطة	إنفاق الوقت.	تعلم المهمة الثانية

وتسمح مقارنة أداء المجموعتين فى الخطوة الثانية للباحث بتحديد ما إذا كان تعلم المهمة الأولى له أى أثر على اكتساب المهمة الثانية . وخلال الخطوة الأولى ، عادة ما تكون المجموعة الضابطة مشغولة مع بعض المهام التى لا ترتبط بالمهمة الأولى أو الثانية . ويسمى الأداء فى هذه المهمة غير المرتبطة المتذرع بها ، « إنفاق الوقت » ، ويجب أن يتوافر للمجموعة الضابطة نفس إنفاق الطاقة ، ومستوى الاستثارة الموجود فى أداء المجموعة التجريبية فى تعلم المهمة الأولى . وبمعنى آخر ، يجب أن يحسب النشاط المتضمن فى إنفاق الوقت بالنسبة **(أو تحييده)** لمثل هذه المتغيرات الدخيلة **كالإحماء** ، أو التعب .

مثال ١ : تصور أن المهمة الأولى تتضمن حل مشكلات رياضية صعبة بدرجة ما . قد يعانى الأفراد فى المجموعة التجريبية « بإجهاد عقلى» الذى قد ينتقل إلى المهمة الثانية . فإذا حدث هذا ، فإن الباحث قد يود قياس أداء المجموعة الضابطة فى مهام صعبة متشابهة (ولكنها مهام غير مرتبطة) ، وقد تكون ثمة أعمال مثل البحث عن بعض « الصور المخبأة » داخل رسم كبير . ويمكن للباحث عن طريق التمثيل التنبؤ بأن كلا من المجموعتين تصل إلى المهمة الثانية مع تعب متكافىء بعض الشىء . وبالتالى ، يمكن أن تعزى الفروق فى الأداء ، إلى آثار اكتساب المهمة الأولى أكثر منه إلى التعب ، الذى يعتبر فى هذه التجربة متغيراً دخيلا .

تصميمات إضافية : التصميم المعطى فيما سبق يعتبر أحد التصميمات المستخدمة بصورة شائعة لدراسة انتقال أثر التدريب ، ولكن هذا لايعنى أنه الوحيد الموجود فقط . وهناك بعض التصميمات الأساسية الأخرى ، نوجزها فيما يلى :

(١) لتحديد ما إذا كان تعلم المهمة الأولى له تأثير أكبر على تعلم المهمة الثانية (أ) أكثر من أثره على تعلم المهمة الثانية (ب) :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم المهمة الأولى	تعلم المهمة الثانية (أ)
II	تعلم المهمة الأولى	تعلم المهمة الثانية (ب)

(٢) لتحديد ما إذا كان تعلم أحد المهام قبل تعلم مهمة أخرى قد يكون له بعض الآثار الميسرة ، أو المانعة :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم المهمة ١	تعلم المهمة ٢
II	تعلم المهمة ٢	تعلم المهمة ١

(٣) لتحديد ما إذا كان هناك وقت أولا بين تعلم المهمة الأولى ، والثانية يؤثر فى آثار الانتقال :

المجموعة	الخطوة الأولى	(فترات زمنية)	الخطوة الثانية
I	تعلم المهمة ١	(فترة زمنية أ)	تعلم المهمة ٢
II	تعلم المهمة ١	(فترة زمنية ب)	تعلم المهمة ٢

مثال ٢ : يفترض التصميم الأول السابق أن المهمتين اللتين تم تعلمهما فى الخطوة الثانية متكافئتان — بمعنى ، إذا لم يحدث التعلم فى الخطوة الأولى ،فإن المهمة ٢ أ والمهمة ٢ ب ،قد تكونا متساويتين من حيث الصعوبة فى تعلمهما كما يفترض أيضاً أن الكميات المتساوية للتعلم قد حدثت فى الخطوة الاولى . وللتأكد من هذه الافتراضات ، فإن المجرب يمكنه أن يصمم الدراسة كما يلى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم اللغة الفرنسية	تعلم اللغة الأسبانية
II	تعلم اللغة الفرنسية	تعلم اللغة الإيطالية

وقد تساعد هذه الدراسة فى تحديد ما إذا كان تعلم اللغة الفرنسية سيكون أكثر فائدة لهؤلاء الذين ينوون تعلم اللغة الأسبانية ، أم لهؤلاء ينوون تعلم اللغة الأسبانية ، أم لهؤلاء الذين يبتغون تعلم الإيطالية .

المهام المختلطة فى مقابل غير المختلطة : وقد يطلب من الأفراد فى الخطوة الثانية من تجربة انتقال أثر التدريب ، تعلم العديد من نماذج المواد (**مهمة مختلطة**) أو نمط واحد من المادة (مهمة غير مختلطة) . ويؤدى الأفراد فى الحالة الأولى تبعاً لتحكماتهم ، بينما فى الحالة الثانية يكون هناك العديد من المجموعات الضابطة .

تشابه المهمة : يسمى الشبه بين العناصر للمهام المختلفة ، أو بين عناصر المهمة المفردة على التوالى ، **بالتشابه داخل المهمة ، أو التشابه الداخلى للمهمة** . تباين تشابه المهمة قد يكون له تأثير واضح على آثار الانتقال التى يحصل عليها (أنظر الجزء ١٢ – ٥) .

الأغراض التجريبية : أجريت معظم بحوث انتقال أثر التدريب لتحديد ما إذا كان اكتساب ، أو تعلم المهمة الأولى سيكون له بعض الآثار على اكتساب المهمة الثانية . ومع ذلك ، فإن هذه الدراسات يمكن أن تستخدم أحياناً للتحقيق من غرض آخر يتضمن ، تحديد ماذا يتم تعلمه فى أثناء اكتساب المهمة الأولى . وباستخدام الاختيار المحتمل للمهام المكتسبة فى الخطوة الثانية فإن التحليل قد يكشف عن العناصر النوعية التى تكون أسس التعلم الأول .

مثال ٣ : نفترض أنه قد تم اختبار تعلم العديد من المهام التى تتضمن ارتباطات مزدوجة فدراسة عملية انتقال أثر التدريب . وكانت أحد موضوعات الدراسة بحث كيفية تعلم أحد سلاسل المقاطع عديمة المعنى ، واستجاباتها الملائمة التى تؤثر فى تعلم سلاسل أخرى لمقاطع عديمة المعنى ، المرتبطة بنفس الاستجابات .والترجمة المبسطة لهذا التصمم تظهر فى جدول (١٢ – ١)وهو يشير إلى أن تعلم المهمة ٢ أ سيكون أسهل فى تعلمه عن المهمة ٢ ب لأن الأحرف الرئيسية فى سلسلة المهمة ٢ أ للمقاطع هى نفسها فى المهمة ١ . (فى المهمة ٢ ب تكون الأحرف الوسطى متطابقة مع نظيرتها فى المهمة ١).وعلى ذلك فإن مثل هذا التصميم التجريبى يومىء إلى أن المهمة ٢ ب . وبالإضافة إلى ذلك، يفترض هذا الانتقال للتعلم أن الأحرف الرئيسية فى سلسلة المقاطع عديمة المعنى هى معظمها أحرف ساكنة فىالمقاطع عديمة المعنى ، وتميل بصورة أكبر لإنتاج انتقال أثر تدريب موجب .

جدول ١٢ – ١

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	**تعلم المهمة ١ :** **FEH–R_1** **VOP–R_2** **PAC–R_3**	**تعلم المهمة ٢ أ :** **FOL–R_1** **VAS–R_2** **PIB–R_3**
II	**تعلم المهمة ١ :** **FEH–R_1** **VOP–R_2** **PAC–R_3**	**تعلم المهمة ٢ ب :** **LEC–R_1** **POL–R_2** **CAS–R_3**

١٢ ـــ ٢ تأثيرات انتقال اثر التدريب

كما ذكرنا فى الجزء السابق ، بحثت معظم دراسات انتقال أثر التدريب تأثيرات تعلم واحد على اكتساب المهمة التالية . وهناك ثلاث نتائج ممكنة .

عندما يسهل تعلم المهمة الأولى من تعلم المهمة الثانية ، حينئذ يقال بحدوث **انتقال أثر التدريب الموجب** . ويعنى **الانتقال السالب** أن تعلم المهمة الأولى قد أعاقت فى بعض الأحيان ، أو تداخلت مع اكتساب المهمة الثانية . ويعنى **الانتقال الصفرى** (يسمى أحياناً أيضاً الانتقال المحايد) أن تعلم المهمة الأولى ليس له تأثير على اكتساب المهمة الثانية .

ويجب الإشارة إلى أن تحديد حدوث بعض تأثيرات الانتقال لايشير بالضرورة إلى سبب حدوث هذا التأثير . وقد اقترحت العديد من التفسيرات المختلفة لانتقال أثر التدريب . وسوف نلقى الضوء على بعض من هذه التفسيرات فى الأجزاء التالية .

مثال ٤ : قد يكون لتعلم اللعب على الكلارينت كل من تأثيرات الانتقال الموجبة والسالبة عندما تكون المهمة التالية المطلوب تعلمها فى اللعب على الأبوا . فلأن الكلارينت أداة مفردة — القصبة ذات فم ، فقد يحدث أنتقال سالب للقصبة المزدوجة ، بينما هناك ترتيب مختلف للأبوا حيث لايوجد به فم . ولهذا يتوقع انتقال موجب لكليهما .(ينبغى الإشارة أيضاً إلى أن تعلم اللعب على الكلارينت قد لايحدث له تأثير للإنتقال للتذكر اللاحق للقطع من أعمال كاموس ، على سبيل المثال) .

١٢ ـــ ٣ قياس انتقال اثر التدريب

قدم الباحثون لانتقال أثر التدريب نتائجهم فى طرق عديدة مختلفة . ولايعتبر أحد أساليب القياس أن يكون الطريقة المثلى لتمثيل البيانات، إلا أن هناك ثلاثة أنماط للقياس — وعادة ما تستخدم تأثيرات الانتقال المطلقة ، بالإضافة إلى مقياسين يعتمدان على النسبة المئوية للانتقال .

الانتقال المطلق : يؤدى الفرق فى الاستجابة للمجموعات التجريبية والضابطة فى الخطوة الثانية إلى مقياس **الانتقال المطلق** . ويجب أن يكون الباحث على حذر فى تحديد أى من مقاييس الاستجابة يجب استخدامه قبل تقرير ما إذا كانت بعض تأثيرات الانتقال قد أثبت .

مثال ٥ : افترض أن مقياس الاستجابة المستخدم فى تحديد الأداء فى الخطوة الثانية هو عدد الأخطاء التى تمت فى المهمة. فإذا كانت الأخطاء الكلية للمجموعة التجريبية ٧٥ والأخطاء الكلية للمجموعة الضابطة ١٢٥ ، فإن الفرق المطلق سيظهر المجموعة الضابطة ذات خمسين استجابة أكثر من المجموعة التجريبية . ولهذا ، وبسبب أن المقياس المستخدم فى هذه الحالة هو عدد **الأخطاء** فإن النتائج ستفسر كدليل على الانتقال الموجب .

النسبة المئوية للانتقال : استخدمت معادلتان بصورة متكررة لتمثيل النسبة المئوية للانتقال من إحدى المهام للأخرى . وهى :

$$(١) \text{ النسبة المئوية للانتقال } = \frac{ت - ض}{ض} \times ١٠٠$$

$$(٢) \text{ النسبة المئوية للانتقال } = \frac{ت - ض}{ت + ض} \times ١٠٠$$

حيث ت = أداء المجموعة التجريبية .

ض = أداء المجموعة الضابطة .

مثال ٦ : باستخدام البيانات الموجودة فى مثال ٥ (وتذكر أن هذه هى بيانات الأخطاء) ، فإن النسبة المئوية للانتقال طبقاً لكل معادلة مما سبق هى كما يلى :

$$(١) \text{ النسبة المئوية للانتقال } = \frac{١٢٥ - ٧٥}{١٢٥} \times ١٠٠ = - ٤٠ \%$$

$$(٢) \text{ النسبة المئوية للانتقال } = \frac{١٢٥ - ٧٥}{٢٠٠} \times ١٠٠ = - ٢٥ \%$$

مدى الاختبار : لأنه عادة مايصعب تحديد متى قد تحدث تأثيرات الانتقال ، فإن اختبارات الانتقال (اكتساب المهمة الثانية) بصفة عامة تنقل عبر فترة زمنية طويلة واسعة ، أو عدد كبير من المحاولات . وهذا يساعد فى استنتاج أنه إذا وجدت أى تأثيرات للانتقال ، فإنها حينئذ ستكون معروفة .

١٢ ــ ٤ العوامل العامة المؤثرة فى انتقال اثر التدريب

عادة ماتقسم المتغيرات التى تؤثر فى تأثيرات الانتقال التى يحصل عليها ، كعوامل عامة ، أو موجودة للعديد من المهام المختلفة ، وكعوامل نوعية ، أو تتحدد لنمط معين من المهام . ولقد درست ثلاثة عوامل بصورة واسعة أكثر من المتغيرات العامة ، وتتمثل فى الإحماء والتعب ، وتعلم التعلم .

الإحماء

يحدث بصفة خاصة حينما تكون تجارب المهام الأولى والثانية للانتقال تجرى فى سلسلة مؤقتة مغلقة ، وقد يؤدى التوقع فى المهمة الأولى إلى خلق استعداد عقلى ، وبدنى لاكتساب مواد المهمة الثانية . ويسمى مثل هذا التأثير بالإحماء .

مثال ٧ : التصميم البحثى الذى قد يسمح بتحديد تأثيرات الإحماء يكون كما يلى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم المهمة ١	تعلم المهمة ٢
II	إنفاق الوقت	تعلم المهمة ٢
III	راحة فقط	تعلم المهمة ٢

فإذا اهتمت الدراسة بتأثيرات الانتقال الموجب ، فإنه من الممكن أن يكون أداء المجموعة I متفوقاً عن كل من المجموعة II أوالمجموعة III . ولهذا ، فإذا كان هناك بعض الفائدة من الإحماء المتضمن فى مهمة الخطوة الأولى ، فإنه قد يظهر فى صورة أداء فى المجموعة II أكثر منه فى المجموعة III .

التعب

الإمكانية الثانية على وجه التحديد تتمثل فى نقيض الإحماء . قد يخلق النشاط فى الخطوة الأولى إما تعباً عقلياً ، أو بدنياً ، والذى يعوق بالتالى أداء الاكتساب فى الخطوة الثانية . (ملاحظة : إذا أخذ هذا فى الاعتبار ، فإن التصميم الموجود فى مثال ٧ قد يستخدم لإظهار مثل هذا التأثير) .

تعلم التعلم

يسمى الأثر العام الثانى على تأثيرات الانتقال ، **بتعلم التعلم** (أو أحياناً **تأهبات التعلم**) . وهذا الأثر « عام » بمعنى أن الفرد يظهر فى التعلم كيفية أداء المهام ، ثم يطبق هذه القوانين العامة على مختلف المواقف النوعية .

مثال ٨ : أنتجت مصانع السيارات الأمريكية منذ العديد من السنين نظام أمن معيارى للاشتعال ، وذلك بإغلاق عجلة القيادة عندما ينزع المفتاح . كل السيارات الأمريكية عقب هذا الاختراع كان لها نظام اشتعال فى عجلة القيادة ، لدرجة أن أى شخص يتعلم إغلاق وفتح نظام الاشتعال فى إحدى السيارات ، يمكنه العمل فى السيارات الأخرى . وهذا يختلف عن الموقف منذ ٢٠ سنة مضت ، عندما كانت عجلة القيادة تغلق من أماكن كثيرة مختلفة . وبالتالى كان يتطلب تعلم خاص لكل حالة .

١٢ — ٥ المتغيرات النوعية المؤثرة فى انتقال اثر التدريب

تم تحليل الكثير من مهام الانتقام فى إطار مكوناتها النوعية . وتقع هذه التحاليل بصفة عامة فى أحد الأصناف ، أو العوامل الثلاثة : عوامل المثير ، عوامل الاستجابة ، أو عوامل الارتباط م — س .

تمايز المثير

إذا تطلبت المهمة فى الخطوة الأولى من الفرد التمييز بين مثيرات عديدة مختلفة فإن ذلك يتضمن **تمايز المثير** . وعندما تستأهل المهمة فى الخطوة الثانية نفس التمايز ، حينئذ يمكن توقع الانتقال التى يحصل عليها تكون دالة لصعوبة التمييز بين مختلف المثيرات للمهمة الأولى . وكلما حدث تعلم أكبر فى الخطوة الأولى ، حدثت تأثيرات الانتقال بصورة أكثر وضوحاً فى الخطوة الثانية .

مثال ٩ : عندما يكون التعلم حول بيع الملابس ، قد يضطر البائع المبتدىء إلى تعلم التمييز بين الكثير من الخصائص المختلفة ، مثل القماش ، التفصيلة ، طول الياقة ، أو مزاوجة المربعات . يمكن توقع تمايز المثير هذا فى الانتقال إلى « نسخة جديدة »لنفس النوع من الملابس . (**ملاحظة :** باستخدام المبادئ المتعلمة، أكثر من خصائص النوع الخاص للملابس ، لتقييم الملاقة التجارية المختلفة ، سيمثل تعلم التعلم) .

تعلم الاستجابة

يمكن تفسير تأثير **تعلم الإستجابة** ببساطة : فعندما يتعلم الفرد بعض الأشياء حول الاستجابات فى أثناء الخطوة الأولى ، وتكون نفس الاستجابات متطلبة فى المهمة الثانية ، حينئذ يمكن توقع الانتقال الموجب . ويسهم تعلم الاستجابة فى الخطوة الأولى ببساطة فى توفير الكثير من الوقت والجهد فى الخطوة الثانية .

عوامل الإرتباط م — س

تم اقتراح نمطين من الارتباط ، فإذا كان الارتباط بين المثير الموجود والاستجابة التالية (م ← س) فإن ذلك يسمى **بالارتباط اللاحق** . وإذا كانت الاستجابة تعمل كثير لاستثارة استدعاء المثير الأصلى ، يظهر حينئذ **الإرتباط السابق** (م ← س) .

مثال ١٠ : أظهرت الألعاب التليفزيونية المنتشرة منذ سنوات عديدة مطلب أن المتنافسين يكونون ارتباطات سابقة . حيث كان يقدم اللاعبين الإجابات ، ويكسبون المال إذا كانوا أكثر سرعة فى إعطاء السؤال المناسب للإجابة المعطاة لهم .

ولقد درست كثيراً من الارتباطات النوعية فى مهام التعلم اللفظى ، وسنعرض ذلك فى الفقرة ١٢ — ٦ .

صعوبة المهمة

قد ينتج أى عامل ، أو مجموعة من العوامل النوعية التى نوقشت فيما سبق مستويات متباينة لصعوبة المهمة . فعلى الرغم من أن تحديد صعوبة المهمة قد يكون ذاتياً إلى حد ما ، إلا أنه تم التوصل إلى ثمة اتفاق على بعض العوامل .

تظهر إحدى النتائج الهامة المرتبطة بصعوبة المهمة عندما يستخدم التصميم التالى لاختبار تأثيرات الانتقال :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	التدريب على مهمة صعبة	مهمة صعبة
II	التدريب على مهمة أسهل ولكنها مرتبطة	مهمة صعبة

بينما تتنبأ النظرية بأنه يمكن الوصول إلى الحد الأقصى من انتقال أثر التدريب الموجب بأداء نفس المهمة فى كل من الخطوتين (فى مجموعة I) ، فقد أظهرت مثل هذه الدراسات أن المجموعة II قد وصلت إلى أعلى من مستويات الانتقال الموجب . ويبدو أن التبادل السريع أو المتدرج للمهمة من المهمة الأسهل نوعاً ما ، إلى المهمة الأكثر صعوبة – يؤدى إلى أداء أفضل ، خاصة عندما تكون التمايزات الصعبة هى المطلوبة .

مثال ١١ : يتضح المبدأ المشار إليه فى هذا الجزء عن طريق تدريس الحروف الهجائية للأطفال الصغار . فالمهمة الرئيسية يجب أن تكون سهلة وربما مبالغ فيها – على سبيل المثال ، تمييز (س و ه) . قد يؤدى التقدم خطوة خطوة إلى التمييز بين حرف(م و ن) وأخيراً التمييز بين أحرف (ب و د) .

مفهوم التشابه

يمكن أن يعزى أو يشرح الكثير من النتائج الهامة المرتبطة بالمبادىء التى أشرنا إليها فيما سبق عن طريق مفهوم **التشابه** – بمعنى ، كيف تتشابه المثيرات ، الاستجابات أو نوعية الارتباطات . ويمكن تقسيم التشابه إلى نمطين (بالمقارنة بتقسيمات تعميمات المثير) : **التشابه المادى** ، الذى يعتمد على الخصائص المادية الفعلية لحدثين خاضعين للمقارنة ، **والتشابه المتعلم**، الذى يحكم عليه طبقاً للمعنى **اللفظى** للحدثين .

التثبيت الوظيفى

عندما يكون الفرد غير قادر على التعرف على الاستخدامات المتبادلة لأداة ، أو موضوع معين ، ويقاوم فى استخدامها إلا فى غرضها التقليدى ، بالرغم من أن الاستخدام البديل يكون مطلوباً ، حينئذ يكون لدى الفرد مايسمى **بالتثبيت الوظيفى** . وعموماً ، يؤدى التثبيت الوظيفى إلى انتقال سالب .

مثال ١٢ : افترض أن زوجين غادرا المنزل حاملين المظلات لأنهما سمعا نشرة الأرصاد الجوية تتنبأ بعواصف رعدية . فإذا شكيا فى أثناء سيرهما لأن الشمس حارة جداً ولم يجدا أى ظل ، فإنهما حينئذ يظهران التثبيت الوظيفى . فالتفكير الذى مؤداه أن المظلات تستخدم فقط كأداة لحماية الإنسان من المطر ، ولكنها لاتستخدم كوسيلة لحماية الإنسان من الشمس الساطعة ، يمثل تلك مايسمى بالتثبيت الوظيفى لديهما .

١٢ – ٦ الانتقال فى التعلم اللفظى

أحد الوسائل الأكثر انتشاراً فى دراسة تأثيرات انتقال أثر التدريب ، التى تستخدم الأفراد البشريين فى أبحاث التعلم اللفظى ، وخاصة استخدام مهام الازدواج الثنائى أو الارتباط الازدواجى . وقد تم إعداد الكثير من مثل هذه التصميمات التجريبية . وفى كل منهما كانت تمثل حالة لضبط القياسية بأزواج الارتباطات كـ ا – ب ، جـ – د ، وهذا يعنى أن مهام الارتباط الثنائى (م – س) مكونة من مواد جديدة أو مختلفة بصورة كلية . (انظر توضيحات التصميمات الأخرى فى المفاصلين ١٣ ، ١٤) .

تصميم أ – ب ، أ – د

لدراسة تأثيرات ارتباط لاستجابات جديدة بنفس المثيرات ، اختبرت المجموعة التجريبية بالتسلسل (أ – ب ، أ – د) . وعموماً ، يمكن توقع الانتقال السالب .

مثال ١٣ : لنضع فى الاعتبار التجربة التى وصفت فى جدول ١٢ – ٢ حيث استخدم التصميم (أ – ب ، أ – د) لاختبار انتقال أثر التدريب بين مهام الارتباط الازدواجى المتعدد . (حيث كانت كل مهمة عبارة عن مثيرات مقاطع عديمة المعنى ، وكانت الاستجابات عبارة عن الأرقام) . فى الخطوة الثانية ، اختبرت المجموعة التجريبية بالنسبة لانتقال المهمة التى تربط المثيرات « القديمة » (الأصلية) بالاستجابات « الجديدة » . تحاول المجموعة الضابطة ، فى الخطوة الثانية ، أن تربط المثيرات « الجديدة » بنفس الاستجابات « الجديدة » . وعموماً يمكن توقع أن المجموعة الضابطة سيكون أداؤها أفضل فى الخطوة الثانية إذا ما قورنت بالمجموعة التجريبية . وقد فسر هذا كدليل على أن الارتباط القديم– من القديم فى تعلم المهمة أ بواسطة المجموعة التجريبية يتداخل فى تعلمها للمهمة ٢ ، التى تتضمن على ارتباط بين م القديم – س الجديدة . وبمعنى آخر ، حدوث الانتقال السالب عند المجموعة التجريبية .

جدول ١٢ – ٢

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
التجريبية	تعلم المهمة ١ : VED-17 MUQ-80 FOH-38	تعلم المهمة ٢ : VED-25 MUQ-53 FOH-14
الضابطة	تعلم المهمة ١ : VED-17 MUQ-80 FOH-38	تعلم المهمة ٢ : QUY-25 MIP-53 PEJ-14

تصميم أ – ب ، جـ – ب

لبحث تأثيرات ارتباط نفس الاستجابات لمثيرات مختلفة ، فقد اختبرت المجموعة التجريبية بالتسلسل « أ – ب » ، « جـ – ب » . وبصفة عامة ، فإن تعلم الاستجابة من المهمة الأولى ينقل إلى الثانية ، وبالتالى ينتج تأثيرات لانتقال أثر التدريب الموجب .

تصميم ٣ – ب ، أ – ب ت

عندما اختبرت المجموعة التجريبية بالتسلسل « أ – ب » ، « أ – ب ت » ، فقد استخدمت فى كل المحاولات المثيرات ، ونفس الاستجابات إلا أن الارتباط قد أعيد تنظيمه . (يشير الحرف ت فى ب ت لإعادة التنظيم) . وعادة ، ماينتج ذلك انتقال سالب واضح ، لأن تداخل الارتباطات تنقل من المهمة الأولى إلى الثانية .

مثال ١٤ : يمكن كتابة تصميم « أ – بت » كما يظهر فى جدول ١٢ – ٣ . و فى كل مايشابه ذلك ، فإن المجموعة الضابطة ستؤدى بصورة أفضل واضحة فى الخطوة الثانية عن المجموعة التجريبية ، مظهرة انتقالا سالباً ذا دلالة إذا ما قورنت بالمجموعة التجريبية .

جدول ١٢ – ٣

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
التجريبية	VED-17 MUQ-80 FOH-38	VED-38 MUQ-17 FOH-40
الضابطة	VED-17 MUQ-80 FOH-38	QUY-25 MIP-53 PEJ-14

تأثير المعنى أو المغزى

أحد المتغيرات الإضافية التى قد تؤثر فى جميع التصميات السابقة هو تأثير المعنى (أنظر الفصل السادس لمناقشة المعنى) . وعموماً ، يمكن القول أنه كلما هبط معنى على عناصر المهمة ، وأصبح تعلم الاستجابة أكثر أهمية ، بينما يصبح تعلم الارتباط أقل أهمية .

مثال ١٥ : عندما يكون الفرد مطالباً بتعلم زوج مثل « مائدة » – « زيادة » ، فإنه يفترض أن تعلم أى استجابة ، أو عدم تعلم أى استجابة يكون ضرورياً ، وبالتالى يكون تركيز الجهد فى عمل الارتباط الملائم بين الكلمتين . ومن جهة أخرى ، إذا كان الزوج «جزيرة » – « بلادة » فإن مصطلح الاستجابة غير المألوفة قد يتطلب جهداً أكثر فى تعلم الاستجابة – – إذا ما قورن بزوج الكلمات الأول .

١٢ ـــ ٧ مؤثرات خاصة فى انتقال اثر التدريب

ثمة ثلاثة مبادىء نوقشت ، فيما سبق وسيعاد تقديمها هنا فى الجزء الخاص بانتقال أثر التدريب .

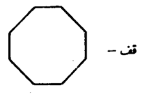
الاشتراط القبلى الحسى

إذا ارتبط مثيران محايدان مع بعضهما لعدد من المحاولات ، فى بعض مواقف الاشتراط التقليدى . وبعدئذ يستخدم أحد هذه المثيرات (م ١ ش) كم ش فى إجراء الاشتراط . فإن تأثير الانتقال للارتباط الرئيسى يمكن حينئذ أن يحدد باستخدام المثير الآخر (م٢ ش) فى الموقف الشرطى ومقارنة اكتساب س ش لهذه المجموعة بالأداء فى المجموعة الضابطة المناسبة . ويسمى هذا بإجراء **الاشتراط القبلى الحسى** .

التمايز القبـــلى للمثير

عندما يتعلم الأفراد على استجابات مختلفة لمثيرات متعددة مختلفة قبل أن تستخدم تلك المثيرات فى بعض مهام الاكتساب ، حينئذ يقال بحدوث **تمايز المثير القبلى** . وبصفة عامة ، كلما كانت الاستجابات الأولية وثيقة الصلة (متمايزة) لمهمة الاكتساب اللاحقة للمهمة ، كان من المتوقع بصورة أكبر حدوث تأثيرات الانتقال الموجب .

مثال ١٦ : افترض أن الأفراد فى تجربة تعليم القيادة قسموا إلى ، وحيث قدم للمجموعة - أثناء دروس الإعداد الأولية - مهمة مزدوجة الارتباط تتضمن إشارات المرور كثيرات وقواعد القيادة المناسبة كاستجابات . أحد هذه الأزواج الارتباطية م - س يشبه شكل ١٢ - ١ .



شكل ١٢ - ١

وقدم للمجموعة الثانية فى نفس الوقت بوسيلة الارتباط - الزوجى - التى تربط نفس علامات حركة المرور بأسمائها الهندسية . (على سبيل المثال ، شكل العلامة فى شكل ١٢ - ١ سترتبط مع الاستجابة « بالجسم ذى الثمانية أضلاع ») . وفى مرحلة لاحقة « عندما تكون المجموعتان قد اختبرت لاستجاباتهما لشكل العلامة فى موقف القيادة الفعلى ، فإن المجموعة I تكون أكثر ميلا لإظهار أداء أفضل . وهذا راجع إلى أن التمايز المتعلم بواسطة المجموعة I فى فصل مهمة الارتباط الزوجى كان وثيق الصلة بصورة أكبر للاكتساب لمهمة القيادة اللاحقة إذا ما قورنت بما تم تعلمه بواسطة المجموعة II .

الألفـــة

عادة ما يعزى مصطلح الألفة إلى الاستخدام المتقن المتكرر الذى يمارسه الفرد لمثير معين ، أو استجابة معينة ، وعادة ماتعالج الألفة ببراعة فى أثناء فترة تحكم المجرب فيما قبل التدريب ، حيث تقدم فيها المواد التى تستخدم فيما بعد كجزء من مهمة الانتقال قبل التدريب الفعلى . وقد ينتج التيسير أو التداخل ، اعتماداً على المهمة التالية المتضمنة ، (ويمكن أن تقاس أيضاً ألفة مثير أو استجابة معينة وذلك بالتعرف على « تقدير » الأفراد عن مدى ألفتهم بكل مثير أو استجابة ، والمشكلة هنا ، بالطبع تتمركز فى أن المجرب يجب عليه الاعتماد على تقديرات الأفراد) .

١٢ - ٨ نظريات انتقال اثر التدريب

تمشياً مع اتجاه هذا الكتاب ، سوف نعرض النظريات التالية لانتقال أثر التدريب بصورة موجزة فقط .

النظريات الارتباطية

تستند النظريات الارتباطية لانتقال أثر التدريب أساساً على امتداد الاشتراط ، ومبادىء التعلم اللفظى . ويفسر الانتقال كدالة لتعميم المثير ، وتعميم الاستجابة و / أو التوسط .

نظرية التغير الترميزى

تؤكد نظرية التغير الترميزى التى تعتمد على مفهوم ترميز المثير ، على أن المثيرات الوظيفية فى موقف الانتقال قد تختلف عن المثيرات الاسمية . وهذا الفرق سيعدل بعد ذلك تمايز المثير ، أو تنبؤات الارتباط ، فى بعض الحالات ، يساعد فى حساب النتائج التى تتناقض مع المفاهيم الأصلية .

النظرية المعرفية

تؤكد على نمو الاستراتيجيات المعرفية ، أو القواعد ، والتى تعتبر المعول الأساسى للنظرية المعرفية . وينظر إلى المتعلم باعتباره ذا فعالية ، محاولا تنمية وفهم مثل هذه القواعد أو الاستراتيجيات ، ثم تطبيقها فى الظروف الجديدة .

مشـــكلات وحلولها

١٢ – ١ لقد ذكر أحد علماء النفس الرواد ذات مرة أنه « ليس هناك موضع أكثر أهمية فى كل علم نفس التعلم ، أكثر من انتقال أثر التدريب . (أنه) أساس النظرية التربوية » . إشرح لماذا تمثل مثل هذه العبارة وجهة النظر « التقليدية » .

يؤكد واضعو النظريات التربوية التقليديون على حقيقة أن خبرات التعلم تبنى على التعلم السابق — المقدمة الأساسية لانتقال أثر التدريب . وعلى وجه الخصوص ، فقد اعتقدوا أن العقل يمكن تدريبه ، وهذا التدريب يحدث فى مجالات معينة (مثل اللغة اللاتينية أو الحساب) وبالتالى ستساعد الطالب على اكتساب المعلومات فى مجالات أخرى (مثل قواعد اللغة الإنجليزية ، أو الجبر) . وهذا النوع من الانتقال النوعى للمهارات ليس كل مايقترحه العلماء التقليديون ، بيد أنهم يعتقدون كذلك أن العقل يمكن « تمرينه » بطريقة عامة و « تدريبه على التفكير » .

١٢ – ٢ صف التصميم التجريبى « الأساسى » لاختبار انتقال أثر التدريب ، مشتملا على المهام المؤداة بواسطة إحدى المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة .

يتضمن اختبار انتقال أثر التدريب تصميما تجريبياً من خطوتين كما يلى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
التجريبية	تعلم المهمة ١	تعلم المهمة ٢
الضابطة	إنفاق الوقت	تعلم المهمة ٢

تسمح مقارنة أداء المجموعتين فى الخطوة الثانية للباحث بتحديد ما إذا كان تعلم المهمة ١ له تأثير إيجابى ، أو تأثير غير إيجابى ، أو ليس له تأثير كلية على اكتساب المهمة ٣ . ولقد « انفقت » المجموعة الضابطة الوقت فى أثناء الخطوة الأولى ، وذلك يعنى أنها استبقت مشغولة فى أداء مهمة معينة غير مرتبطة بالمهمة ١ أو ٢ . والغرض من نشاط « إنفاق الوقت » للتأكد من أن المجموعة التجريبية تمر بنفس القدر تقريباً ، والإجهاد أو التعب مثل ما تفعل المجموعة التجريبية فى المهمة ١ . (من أجل « حيادية » تامة أو حسب متغيرات التعب والإجهاد ، قد يقوم المجرب بإجراء اختبار قبلى شامل لأنشطة « إنفاق الوقت » أو يستخدم أكثر من مجموعة ضابطة واحدة فى أثناء الاختبار) .

١٢ – ٣ التصميم التجريبى الذى قدم فى مشكلة ١٢ – ٢ يمثل أكثر التصميمات شيوعاً فى الاستخدام لدراسة انتقال أثر التدريب . إلا أنه كذلك يمكن تطبيق أو استخدام طرق أخرى . ماهى تلك التصميمات « الأخرى » التى يمكن استخدامها أن كان اهتمام المجرب ينصب على تحديد النظام المناسب للطلاب فى الحاسب الآلى المدرسى لتعلم لغتين مبرمجتين مختلفتين ؟

التصميم البحثى الضرورى لحل المشكلة سيكون كما يلى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم لغة ١	تعلم لغة ٢
II	تعلم لغة ٢	تعلم لغة ١

يقسم الطلاب إلى مجموعتين متشابهتين بقدر الإمكان قبل بدء التجربة ، لتعلم اللغات فى ترتيب معاكس . فإذا كان الزمن الضرورى لاكتساب كل من اللغتين يستخدم كقياس للتعلم ، فإن المجموعة التى تحتاج إلى زمن أقل للاكتساب سوف توحى بالتصميم الأفضل للانتقال .

١٢ – ٤ افترض أن نظام الحاسب الآلى المدرسى (مشكله ١٢ – ٣) مهتم أيضاً بما إذا كانت اللغتان المبرمجتان يجب أن يتم تعلمهما فى نفس الفصل الدراسى أم لا . فما هو تصميم انتقال أثر التدريب الذى يستخدم من أجل الإجابه عن هذا السؤال ؟

التصميم الموجود فى مشكلة ١٢ – ٣ قد يتسع ليتضمن مجموعتين أكثر ، كما يظهر فى جدول ١٢ – ٤ .

جدول ١٢ – ٤

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم لغة ١ فى الفصل الدراسى الأول	تعلم لغة ٢ فى الفصل الدراسى الأول
II	تعلم لغة ١ فى الفصل الدراسى الأول	تعلم لغة ١ فى الفصل الدراسى الثانى
III	تعلم لغة ٢ فى الفصل الدراسى الأول	تعلم لغة ١ فى الفصل الدراسى الأول
IV	تعلم لغة ٢ فى الفصل الدراسى الأول	تعلم لغة ١ فى الفصل الدراسى الثانى

١٢ – ٥ اشرح ماذا يعنى القول بأن الباحث قد تخير لاختبار انتقال أثر التدريب باستخدام التشابه الداخلى المنخفض للمهمة ، والمهمة غير المختلطة فى الخطوة الثانية للتجربة مثل التى وصفت فى مشكلة ١٢ – ٢ .

افترض أن المهمة الرئيسية (الخطوة الأولى) تتضمن بعض أنواع الارتباط « م – س » فقد يعنى اختيار الانتقال فى الخطوة الثانية تبديل المثير فى بعض الطرق عند الاحتفاظ بنفس الاستجابات ، إبدال الاستجابات عند الاحتفاظ بنفس المثيرات ، أو إبدال كل من المثيرات والاستجابات .

فإذا كانت المهمة فى الخطوة الثانية للاكتساب ترتيب غير مختلط ، فذلك يعنى أن الأفراد سيخبرون فقط إحدى الحالات السابقة فى الحالة المختلطة قد تشمل أكثر من أحد التباينات فى الخطوة الثانية للاكتساب . بالإضافة إلى ذلك ، يعنى التشابه المنخفض داخل المهمة أن المكونات تباينت للمهمة الثانية التى سوف تختلف اختلافاً ملحوظاً عن نظيراتها فى الخطوة الأولى (ملاحظة : يشير التشابه داخل المهمة إلى المقارنة بين المهام ، بينما التشابه الداخلى للمهمة قد يشير إلى تشابه المكونات داخل المهمة المفردة) .

١٢ – ٦ ماذا يعنى القول أن معظم الأغراض المشتركة فى إجراء تجارب انتقال أثر التدريب يتمثل فى اختيار التأثيرات المتراكمة للتمرين ؟ وما هى الأهداف الأخرى التى يمكن أن تستخدم فى تجارب انتقال أثر التدريب ؟

إن جوهر اختيار التأثيرات المتراكمة للتمرين يتمركز فى التساؤل عما إذا كان التدريب الأكثر للمهمة فى الخطوة الأولى سيكون له بعض التأثير على اكتساب المهمة فى الخطوة الثانية وعادة ما يكون ذلك الاهتمام الشائع لتجارب انتقال اثر التدريب ، ولكن مثل هذه التجارب يمكن أن تستخدم فى الغرض الثانى . فالتصميم المحتمل يومىء إلى أن بحوث انتقال أثر التدريب يمكن استخدامها لمحاولة الإجابة عن ثمة سؤال مؤداه « ما الذى تم تعلمه فى الخطوة الأولى ؟ » فعن طريق التدريب المتشابه لكل المجموعات فى الخطوة الأولى ، والذى يتبع بمهام الخطوة الثانية المختارة بعناية ، قد يسمح للمجرب بالتعرف على المكونات الخاصة التى كانت مهيمنة على تعلم الخطوة الأولى (أنظر مثال ٣) .

١٢ – ٧ افترض أن المدرس فى الحاسب الآلى المدرسى (مشكلة ١٢ – ٣) وجد أن تعلم اللغة (١) يسرع من اكتساب اللغة (٢) فاهو نمط الانتقال الذى يشير إليه ؟ وماهو نمط الانتقال الذى يتضح إذا كان تعلم اللغة (٢) يكون نتيجة عدم تقليل فى الوقت اللازم لتعلم اللغة (١) ؟

النتيجة الأولى (تشير إلى أن تعلم اللغة (١) يجعل تعلم اللغة (٢) أسهل) تمثل الانتقال الموجب ، بمعنى ، أن تعلم إحدى المهام يسر اكتساب المهمة الثانية . والنتيجة الثانية ، حيث يعكس نظام التعلم ، توضح الانتقال الصفرى ، بمعنى أن اكتساب احدى المهام ليس له تأثير على اكتساب الثانية .

١٢ – ٨ مانوع النتائج التى قد يشار إليها لتوضيح الانتقال السالب فى مشكلة ١٢ – ٧ ؟

إذا كان تعلم إحدى اللغات يؤدى إلى صعوبة أكبر لتعلم الثانية ، حينئذ قد يحدث الانتقال السالب . (**ملاحظة : هذا لايعنى** أن كلا من المهمتين سوف لا ، أولا يجب أن تتعلم . فإذا كان على طلاب الحاسب الآلى أن يتعلموا كلا من اللغتين ، فإن بعض أنواع التمثيلات الأخرى ، أو أساليب التدريس قد تكون ضرورية لاستبعاد تأثيرات الانتقال السالب) .

١٢ – ٩ أظهرت نتائج دراسة انتقال أثر التدريب أن أداء المجموعة التجريبية فى المهمة الثانية مساوياً لـ ٤٠ وحدة استجابة ، بينما كان أداء المجموعة الضابطة ٦٠ وحدة استجابة . احسب ثلاثة مقاييس مختلفة لانتقال أثر التدريب باستخدام هذه البيانات .

١ – درجة انتقال أثر التدريب المطلقة هى ٢٠ وحدة استجابة ، تشير إلى حدوث الانتقال السالب .

٢ – معادلة النسبة المئوية لانتقال أثر التدريب هى

$$\frac{\text{ت} - \text{ض}}{\text{ض}} \times ١٠٠$$

وهى فى هذه الحالة تحول إلى

$$\frac{٤٠ - ٦٠}{٦٠} \times ١٠٠ = - ٣٣ \%$$

وهذا يشير مرة أخرى إلى الانتقال السالب .

٣ – معادلة النسبة المئوية الأخرى لانتقال أثر التدريب هى

$$\frac{\text{ت} - \text{ض}}{\text{ت} + \text{ض}} \times ١٠٠$$

التى تحول إلى

$$\frac{٤٠ - ٦٠}{١٠٠} \times ١٠٠ = - ٢٠ \%$$

وهى أيضاً تشير إلى الانتقال السالب . وليس هناك موافقة عامة لتفضيل أى من هذه المقاييس عن الأخرى .

١٢ – ١٠ إشرح لماذا تستخدم العديد من دراسات انتقال أثر التدريب مهام الاختبار الشامل فى الخطوة الثانية من الإجراء .

استخدمت مهام الاختبار الشامل فى الخطوة الثانية من إجراء انتقال أثر التدريب لأنه فى العادة لايوجد ضمان بالوقت الذى سوف تظهر تأثيرات الانتقال نفسها (إذا كانت موجودة) . بالرغم من أنه بصفة عامة يمكن توقع أن تأثيرات الانتقال تميل إلى الظهور فى بداية مهمة اختبار الخطوة الثانية إلا أن ذلك لايحدث عادة ، عندما يكون من الضرورى أداء العديد من المحاولات لظهور فترة الإحماء . ويمكن للمجرب عن طريق توسيع مهمة الاختبار أن يكون أكثر تأكداً فى التعرف على إمكانية وجود أى تأثيرات للانتقال .

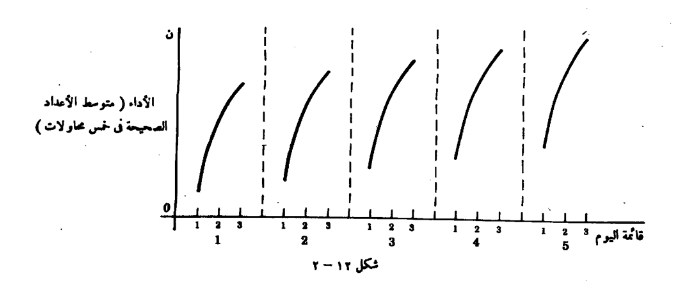
١٢ – ١١ فى مشكلة ١٢ – ٢ أشرنا إلى كل من تأثيرات الإحماء والتعب . إشرح لماذا تعتبر هذه بمثابة تأثيرات عامة للانتقال ؟

تنتج تأثيرات كل من الإحماء والتعب ببساطة من المشاركة فى المهمة . ويعتقد أن الإحماء يعتبر بمثابة تأثير تيسيرى يؤدى إلى تأثيرات لانتقال أثر التدريب الموجب . والتعب يعتبر عاملا كافياً ، وقد ينتج تأثيرات لانتقال أثر التدريب السالب . ولأن مثل هذه التأثيرات ممكنة الحدوث ، فن ثم تكون ضرورية ، عند اختبار التأثيرات النوعية لانتقال أثر التدريب ، لتتضمن المجموعة الضابطة فى مهمة الخطوة الأولى التى تؤدى إلى تأثيرات عامة متشابهة مع تلك الموجودة للمجموعة التجريبية .

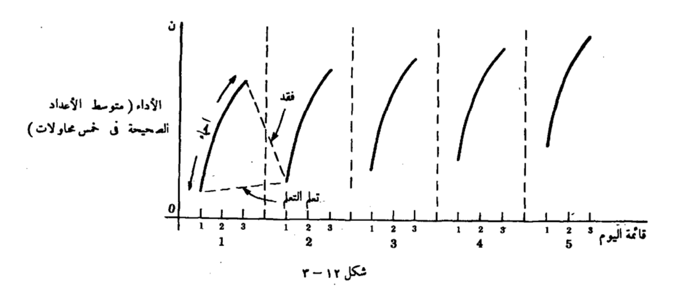
١٢ – ١٢ يتعلم ضباط الشرطة مادة « القانون » لتمكينهم من بحث الحالات الجنائية . ما مبدأ انتقال أثر التدريب التى تشير إليه مثل هذه الدراسة ؟

يمثل تعلم ثبرغور المهمة ، مثل البحث الروتينى ، تعلم التعلم – بمعنى ، تعلم المبادىء العامة التى قد تطبق للعديد من المواقف النوعية .

١٢ – ١٣ قدم أحد الباحثين – كاختبار لتأثيرات انتقال أثر التدريب غير النوعية – محاولات متتابعة للأفراد ، بقوائم ثلاث للتمرين لخمس محاولات فى خمسة أيام متعاقبة . (اعتبرت كل القوائم متساوية من حيث الصعوبة ، وقد تباين نظام تقديمها من مجموعة إلى أخرى) . ومثلت النتائج التى حصل عليها فى شكل ١٢ – ٢ . ضع عناوين ، أو تعرف على علامات فى الرسم البيانى لتمثيل التأثيرات غير النوعية للانتقال التى تم التوصل فى هذه الدراسة .



شكل ١٢ – ٢



شكل ١٢ – ٣

انظر شكل ١٢ – ٣

يمثل الإحماء التحسن الذى حدث من المحاولة الأولى إلى المحاولة الثالثة لأى يوم معين . ويمثل تعلم التعلم التحسن الذى حدث من المحاولة الأولى لأحد الأيام للمحاولة الأولى فى اليوم الثانى . ويوضح الفرق فى الأداء من المحاولة الثالثة لأحد الأيام للمحاولة الأولى فى اليوم التالى فقدان تأثير الإحماء

١٢ – ١٤ تعتبر لعبة التنس ، وتنس الريشة متشابهتان بدرجة كبيرة ، بينما تعتبر لعبة البيسبول مختلفة بدرجة كبيرة عن أى منهما . صمم دراسة لانتقال أثر التدريب تساعد فى تحديد تأثيرات انتقال أثر التدريب النوعية والعامة من تعلم قواعد للعبة التنس والبيسبول لتعلم قواعد لعبة تنس الريشة .

سيتضمن حل هذه المشكلة تجربة انتقال أثر التدريب لثلاث مجموعات كما يلى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
I	تعلم قواعد التنس	تعلم قواعد تنس الريشة
II	تعلم قواعد البيسبول	تعلم قواعد تنس الريشة
ضابطة	إنفاق الوقت	تعلم قواعد تنس الريشة

وكأمثلة لما قد يوجد ، فإنه لايكون هناك تأثير للقوانين النوعية المتعلقة بالخروج عنوة فى لعبة البيسبول على تعلم قواعد تنس الريشة ، بينما القاعده النوعية فى لعبة التنس حول الملاعب البديلة المعدة للاستخدام اليومى يمكن انتقالها . ويتشابه مع ذلك المبدأ الأكثر عمومية الذى يشير إلى أن الكرة المرتطمة بالخط تحسب فى اللعب كلعبة صحيحة (حيث يتشابه خط الحدود فى لعبة التنس ، مع الخط المخالف فى البيسبول) يمكن انتقالها أيضاً . (ملاحظة : قد يؤدى مثل هذا المبدأ العام إلى انتقال سالب فى تعلم قواعد الألعاب الرياضية الأخرى ؛ على سبيل المثال ؛ عند تعلم قواعد لعبة كرة القدم ، فعندما تكون الكرة خارج الخط تعتبر غير صحيحة) . وبصورة ، أكثر عمومية فإن تعلم عدم خرق القانون الرسمى قد يكون مبدأ عاماً لما سيطبق فى كل الحالات ، بالرغم من أن القواعد النوعية ستختلف بصورة كبيرة .

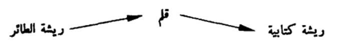
١٢ – ١٥ قررت إيلين فى عملها الجديد كرئيسة على المكتب ، أنه يجب عليها أولا أن تتعلم أسماء موظفيها ، ولهذا تمرنت على المزاوجة بين إسم الموظف ووجهه . وقد شعرت عقب عدة أيام بالثقة الكبيرة فى الاستجابة مع موظفيها بأسمائهم الصحيحة ولكنها أدركت أنها يجب أيضاً أن تعرف مسئولية كل شخص فى المكتب . ولهذا بدأت فى محاولة وضع إسم الوظيفة مع كل شخص . فلماذا قد يساعدها تعلمها الأول فى مزاوجة الوجه – بالاسم على الانتقال الموجب لاكتساب المهمة الثانية ؟

فى مهمة التعلم الأولية ، أحد جوانب تعلم إيلين هو تنمية تمايز الملامح الجسمية لمختلف الموظفين . وقد أثبت نفس هذا التمايز فعاليته عندما حاولت إيلين التعلم الثانى ، وهو المزاوجة بين الوجه – العمل . فقد انتقل تمايز المثير للمهمة الأولى إلى اكتساب المهمة الثانية (ملاحظة : يمكن توقع درجة أكبر من الانتقال الموجب ، عندما يكون الموظفون متشابهين بعضهم مع بعض بصورة كبيرة . كما يحدث كذلك فى المهام اللفظية ؛ حيث يظهر تشابه داخلى مرتفع ؛ فقد يكون التمايز الأولى بالغ الصعوبة ، ولكن بمجرد تعلمه فإنه قد يساعد فى تعلم المهمة الثانية تبعاً لذلك) .

١٢ – ١٦ فى المشكلة ١١ – ٢٥ استخدمت العبارة الفرنسية سن الريشة « Voici la plume » وترجمت لتصبح « هذا هو القلم » افترض أن الطالب الذى تعلم هذه العبارة مؤخرا يجب أن يتعرف على أسماء المستعمرات الأمريكية ويكون قادراً على العلم السريع ، بأن ريشة الطائر تغمس فى الحبر وتستخدم كأداة للكتابة ، وسميت أحياناً الريشة . فما هو مبدأ الانتقال الذى يشير إليه . هذا المثال ؟

هناك على الأقل إجابتان لهذه المشكلة . تتضمن إحداهما تعلم الاستجابة – الاستجابة المتعلمة « الريشة » فى درس اللغة الفرنسية ؛ فالطالب ليس بحاجة لتعلم تلك الاستجابة مرة أخرى ، وبالتالى قد يمكن توقع الاحتفاظ بها ،

ويتضمن الاحتمال الثانى تكوين الوسيط « قلم » . وقد يتعلم الطالب الارتباط الثانى كما يلى :



حيث يستخدم « القلم » كوسيط للارتباط بين ريشة الطائر و « ريشة كتابة » (ويشار إلى الوسيط كتفسير نظرى لانتقال أثر التدريب) .

١٢ – ١٧ بالإشارة مرة أخرى إلى الموقف الذى وصف فى مشكلة ١٢ – ١٥ تحت أى من الظروف يؤدى تعلم الارتباطات اللاحقة إلى إنتقال سالب بالنسبة لإيلين فى بعض الأوقات التالية ؟ ومتى تكون الارتباطات السابقة أكثر قرباً لإنتاج الانتقال السالب؟

قد يحدث الانتقال السالب من تعلم الارتباط – اللاحق إذا كانت إحدى موظفات الين تزوجت واختارت أن تستخدم الاسم الأخير لزوجها . وسيكون الارتباط السابق الوجه – بالاسم المتعلم غير ملائم فى هذه الحالة ، وبالتالى يمكن أن يتداخل مع التعلم الجديد .

وقد ينتج الانتقال السالب من الارتباط السابق من تعلم اشتراك معين بين الوجه – الاسم (الاسم – الوجه كارتباط سابق) ، تم تعيين موظف جديد يحمل نفس الاسم . فى هذه الحالة يتعين على إيلين أن تجد بعض الطرق لتمييز الموظفين الاثنين كأن تسمى أحدهما ، بوب ، والآخر روبرت .

١٢ – ١٨ التدريس فى فصل الزخرفة الداخلية ، وجد أرثر أن الطلاب يظهرون قدرة أكبر على تعلم أسماء مختلف درجات اللون داخل مدى لونى معين إذا تدربوا أولا على تمييز درجات اللون الواسعة العديدة . ولهذا ، دربهم على الاستجابة الصحيحة لقطاع المثيرات مثل « أصفر – برتقالى » أو « أحمر – برتقالى »قبل محاولة تمييز لون المغرة الصفراء ، والكهرمان ، والصبغة البنية الصفراء ، والأسماء الأخرى لدرجات اللون البرتقالى . فا هى النتائج المرتبطة بانتقال أثر التدريب الذى يعكسها أسلوب أرثر ؟

فى مواقف تعلم معينة،نجد أن مهام التعلم المطلقة تكون صعبة جداً لدرجة أن التمرين الأولى الذى يستخدم هذه المهمة قد يؤدى إلىالارتباك أو اليأس . وفى مثلهذه الحالات، اتضح أنالتمرين على المهام الأسهل يمدنا بالأساس الملائم لتحقيق اكتساب مهام أكثر صعوبة — مثلانتقال أثر التدريب الموجب . ويطبق أسلوب أرثر هذه النتيجة للموقف العملى أسماء قطاعات عريضة ثم تعلمها(مهمة سهلة) ، ثم تكتسب بمثيرات نوعية للتباينات داخل هذه القطاعات (مهمة صعبة) .

١٢ — ١٩ تشابه المفردات المتعلمة يعتبر بمثابة رأى هام فىدراسات تأثيرات الانتقال النوعية. فا هىطرق التشابه التى تكون ذات قيمة ؟

قد يوجد التشابه — بصورة واسعة— وذلك لأن المثيرات أو الاستجابات لها صفات مادية مشتركة أو بسبب وجود بعض درجات التشابه للمهام المتعلمة . (وهذا يتشابه مع مفاهيم تعميم المثير الأولى والثانوى ، أنظر الفصل العاشر) .

قد يعتمد التشابه المادى على عدد الوحدات المميزة المتشابهة (مثال ، XUF و YAF لها حرف واحد متشابه) أو كيفية اقتراب مثيران فى استمرارية معينة مثل اللون أو النغمة . وينتج التشابه المتعلم من المعانى اللفظية ، أو امكانية بعض الوسيطات التى تصل المثيرات .

١٢ — ٢٠ لماذا قد يكون الثبات الوظيفى قابلا للملاحظة بصورة خاصة ، إذا حدثت درجة مرتفعة من تعلم الزائد .

يشير التعلم الزائد إلى التمرين المستمر للمهمة المكتسبة فعلا . فإذا استخدم الفرد موضوعاً لغرض معين عدة مرات أكثر من الصورة الضرورية لحد الأدنى من الفهم ، فإنه من الممكن جداً أن الفرد قد يكون غير قادر على« رؤية» الاستخدامات الأخرى الممكنة للموضوع ، وبالتالى لايفعل نمط الانتقال الضرورى لحل هذه المشكلة .

١٢ — ٢١ عادة ما يدرس انتقال أثر التدريب فى التعلم اللفظى ، وذلك باستخدام مهام الارتباط — المزدوج (انظر الفصل السادس) . ارسم جدولا يمثل التصميمات الأساسية لدراسة انتقال أثر التدريب فى التعلم اللفظى ويشير إلى التأثيرات المتوقعة .

انظر الجدول ١٢ — ٥ .

جدول ١٢ — ٥ تصميات الانتقال الأساسية (تعلم لفظى)

التصـــميم		المثيرات	الاستجابات	أثر الانتقال العادى
الخطوة الأولى	الخطوة الثانية			
أ — ب	جـ — د	مختلفة	مختلفة	ضابط
أ — ب	أ — د	متشابهة	مختلفة	سالب
أ — ب	جـ — ب	مختلفة	متشابهة	موجب
أ — ب	أ — بت	متشابهة	متشابهة (إعادة ترتيب)	سالب أكثر

١٢ — ٢٢ بالرغم من أن الجدول المذكور فى المشكلة ١٢ — ٢١ يشير إلى أن كثيراً من الانتقال السالب يمكن توقعه فى التصميم « أ — ب، أ — بت » ، إلا أن الدراسات التى استخدمت الاستجابات المنخفضة جداً فى معناها لم تدعم ثمة التنبؤات التى تؤدى إلى انتقال صفرى أو بعض الانتقال الموجب . وضح كيف يمكن تفسير مثل هذه النتائج .

يتطلب التفسير استخدام كل من تعلم الاستجابة ، ومبادىء الارتباط . فلقد اقترح أن استخدام الاستجابات مع معنى مرتفع فى الخطوة الأولى (أ – ب) من الاكتساب ، يتضمن تعلم قليل للاستجابة ، أولا يتضمن تعلماً على الإطلاق ولذلك تركز معظم الجهود على تعلم الارتباطات (كل من اللاحق والسابق) ، ومن جانب آخر ، تتطلب الاستجابات منخفضة المعنى ، كثيراً من تعلم الاستجابة ، وبذل جهد قليل نسبياً ليكرس لتعلم الارتباطات . ولهذا ، عندما تجرى مهمة الخطوة الثانية (أ – بت) ، وينتج التوجيه نحو الارتباطات ، انتقال سالب للأفراد المستخدمين استجابات مرتفعة المعنى ، ولكن الأفراد الذين يستخدمون استجابات منخفضة المعنى ، يستفيدون من عملية تعلم الاستجابة ، ويظهرون تأثيرات أثر إيجابية .

١٢ – ٢٣ طبق نفس التأثير المشار إليه فى حل المشكلة ١٢ – ٢٢ على تصميم « أ – ب ، ج – ب » لتقدير تأثيرات الانتقال .

بينما يشير جدول ١٢ –٥ إلى أن تأثير الانتقال العادى فى تصميم « أ – ب ، ج – ب » موجب ، يمكن التنبؤ بأنه سيحدث انتقال أكبر موجب عندما يكون معنى الاستجابة منخفضاً . وباستخدام نفس نمط التفسيرات كالمشار إليه فى مشكلة ١٢ – ٢٢ ، فإن المعنى المنخفض للاستجابة يعنى أن الفرد سوف يركز على تعلم الاستجابة أكثر من تعلم الارتباط – خاصة الارتباط السابق (ب – أ) . فى الخطوة الثانية ؛ يكون لتعلم الاستجابة تأثير موجب للانتقال على اكتساب الأزواج « ج – ب » بينما قد تخلق الارتباطات السابقة « د – أ » بعض التأثيرات السالبة للانتقال .

١٢ – ٢٤ تباين الاشتراط القبلى الحسى ؛ وتمايز المثير القبلى . أى من هذه الاشتراطات يعتقد أنها تومىء إلى الألفة ؟

الاشتراط القبلى الحسى أسلوب استخدم قبل حدوث أسلوب الاشتراط . وعموماً ، يقدم المثيران معاً لعدد من المحاولات مما يؤدى إلى احتمال نقله إلى المهمة التالية .

تمايز المثير القبلى إجراء عكسى على وجه التحديد . فإذا قدم مثيران أو أكثر قبل مهام الاكتساب التجريبية ، فإن الأفراد يدربون على إعطاء تمايز للاستجابات نحو كل مثير . ولهذا . فإنه من التطوير المكافىء ، كما فى الاشتراط القبلى الحسى ، نجد أن التمايز القبلى للمثير يخلق تمييزاً بالنسبة للمثيرات .

وعلى نفس النمط ، عندما يستخدم مفهوم الألفة فى دراسات التعلم اللفظى ، فإنه يشير إلى نموذج التمايز القبلى للمثير . وبالتالى ييسر الانتقال ، بواسطة تعلم التمييزات بالنسبة للمثيرات .

١٢ – ٢٥ تعلم الفرد مهام الارتباط – المزدوج فى الزوج **JOKE - GUX** فى المهمة الأولى ، والزوج **JEST - GUX** فى المهمة الثانية . فسر بإيجاز جهد الانتقال باستخدام كل من النظريات التى قدمت فى هذا الفصل .

هناك نظريتان متباينتان من النظريات الارتباطية : الأولى ، تستند على التعميم ، سوف تقيم جهد التعميم ، وربما تشير إلى أن كلا من المثيرات تبدأ بـ J ، ويجب أن ينتج الانتقال الموجب عند التطبيق .تعتمد الثانية على الوسيط ، وقد يتم عن طريقها التحقق من أن JEST و **JOKE** لها نفس المعنى (تعميم المثير الثانوى) ، ولكن **JOKE** أكثر ألفة . وقد تمثل النتيجة فى تعلم الخطوة الثانية بـ **JEST = JOKE** مع **GUX** .

وتشير نظرية – التغير الترميزى إلى إمكانية أن ترميز المثير سيغير المثير الإسمى إلى بعض التمثيلات الأخرى . فى هذا الموقف ، قد يركز الفرد على الحروف الوسطى للمثير الأول ويرمز الزوج كالتالى – **OK-GUX** . فإذا حدث هذا فيمكن توقع الانتقال السالب .

بينما تؤكد النظريات المعرفية على الاستراتيجيات الجهدية ، أو قواعد التعلم . الترميز ، كالذى وصف سابقاً ، قد يكون أحد أشكال الاستراتيجية المعرفية ولكن توجد تباينات أخرى ممكنة . فعلى سبيل المثال يمكن أن يطور الأفراد بعض الاستراتيجيات الاستدعائية ، أو الاسترجاعية ، أو القاعدة عندمايحدث اكتساب الزوج قد يكون أو لا يكون مطبقاً للمهمة الثانية .

المصطلحات الأساسية

الأحمــاء *Warm-up* أى عدد من الممارسات تعد الكائن الحى لأداء الاستجابة أو اكتساب المهمة .

الارتباطات السابقة *Backward Associations* يقال عموماً ، أنه أى ارتباط يتكون من مثل هذه البنود التى قدمت أخيراً لتعزز استدعاء البنود الموجودة سابقاً ، وبمعنى أكثر تحديداً ، ارتباط س — م .

الارتباطات اللاحقة *Forward Associations* يقال عموماً ، أنه يتمثل فى ارتباط تكون بين البنود الموجودة سابقاً لتعزز استدعاء البنود الموجودة لاحقاً ؛ وبصورة أكثر تحديداً ، يتمثل فى الارتباط م — س .

الاشتراط القبلى الحسى *Sensory Preconditioning* موقف تعلم حيث يكون هناك مزاوجة متكررة لجهدين « م ش » قبل استخدام أحدهما فى الاشتراط التقليدى ؛ وبالتالى يكون تقديم المثير اللاحق للآخر (غير شرطى) م ط ينتج استجابة من نمط س ش.

الألفة *Familiarization* تعامل الفرد ببراعة وبصورة متكررة لخبرته مع مثير معين أو استجابة .

انتقال أثر التدريب *Transfer of Training* تأثير تعلم إحدى المهمات على الاكتساب اللاحق لبعض المهام التالية .

الانتقال السالب *Negative Transfer* عندما يؤدى تعلم أحد المهام إلى صعوبة أكثر فى الاكتساب اللاحق لبعض المهام اللاحقة .

التثبيت الوظيفى *Functional Fixedness* عدم القدرة على التعرف على الاستخدامات البديلة للأداة ، أو الموضوع والإصرار على استخدام الأداة فقط فى غرضها الأصلى .

التشابه بين المهام *Intertask Similarity* تشابه العناصر لمهمتين مختلفتين .

التشابه الداخلى للمهمة *Intratask Similarity* تشابه العناصر داخل مهمة واحدة .

تعلم التعلم *Learning to Learn* تعلم المبدأ العام لكيفية الاستجابة التى يمكن تطبيقها فى عدد من المواقف النوعية .

التمايز القبلى للمثير *Stimulus Predifferentiation* التدريب على تمييز الاستجابات للعديد من المثيرات المختلفة قبل استخدام هذه المثيرات فى بعض مهام الاكتساب .

الفصل الثالث عشر

عمليـــات الذاكـــرة

تتضمن عمليات قياس الحفظ قياس كية ؛ أو نوع المادة المتعلمة التي اختزنها الكائن الحي خلال فترة زمنية معينة . وهناك العديد من الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها تناول موضوع الحفظ . فمثلا يمكن من خلال دراسة موضوع **النسيان** (الفصل الرابع عشر) الذى يشير إلى ذلك القدر من المادة التي سبق أن تعلمها الكائن الحي غير أنه يفشل في استعادتها في موقف معين . وفضلا عن ذلك يمكن فهم موضوع الحفظ في ضوء **عملية معالجة المعلومات** (الفصل الخامس عشر) وذلك بحسبانه المرحلة المتوسطة في سياق ثلاث عمليـات تتضمن المخرجات – الاختزان والمخرجات . ويمكن – كذلك – تناول موضوع الحفظ في ضوء **عمليات الذاكرة** وهو موضوع الفصل الحالى .

١٣ — ١ تحليل الذاكرة

لعل أفضل مناقشة تناولت موضوع الذاكرة هي تلك التي عالجتها في ضوء مراحل الاكتساب الاختزان والاستعادة في الفصل الأول وغير ذلك من المواضيع . وتركز الدراسات الخاصة بالتذكر على المرحلتين الثانية والثالثة من هذه العملية .

مثال ١ : لنفرض أن تلميذاً في المدرسة الابتدائية بصدد تعلم العملية التالية : ٢ + ٢ = ٤ إن المرحلة الأولى وهى الإكتساب تتضمن تكرار تدريبه على هذه العملية عدة مرات ولما كانت الدراسات التي تدور حول الذاكرة ينصب الاهتمام فيها – أساساً ولكن ليس بصورة قاطعة – على المرحلتين الثانية والثالثة ونعنى بهما الاختزان والاستعادة فإننا بعد مرور فترة التدريب يمكننا أن نطلب من التلميذ أن يجيب عن السؤال التالى : كم تساوى ٢ + ٢ ؟

وثمة تفسيرات متعددة السياق عمليات الاكتساب – الاختزان والاستعادة . وسوف نناقش أهمها في الفقرات الأخيرة من هذا الفصل . ومع ذلك فن الضرورى أن نناقش أولا الكيفية التي يتم بها جمع البيانات المتعلقة بعملية الحفظ .

١٣ — ٢ قيـــاس الحفظ

تنقسم المحاولات التي بذلت لقياس عملية الحفظ إلى عدة أقسام رئيسية سنقدمها في هذه الفقرة .

الاستدعاء

حينما تقدم للمفحوصين بعض المؤشرات مثل سؤال أو تعليمات توجه إنتباههم نحو المعلومات الصحيحة (دون أن توحى لهم بإجابة معينة) فإننا في هذه الحالة نستخدم مقياساً للاستدعاء . وثمة نوعان من الاستدعاء يمكن قياسهما : **الاستدعاء الحر** الذى يمكن عن طريقه إنتاج الاستجابات بأى ترتيب يراه المفحوص **والاستدعاء المتسلسل** (ويطلق عليه الاستدعاء المنظم) (الذى يطلب فيه من المفحوص أن تأتى استجاباته وفق النسق الذى تم تقديمها به .

التعرف

إذا ما قدمت للمفحوص الاستجابة الصحيحة وطلب منه مجرد المطابقة بين تلك الإجابة والمعلومة التي اختزنها بالفعل فإننا هنا نقيس جانب **التعرف** في عملية الحفظ . وتأخذ مقاييس التعرف أيضاً صورتين : تقديم فقرة واحدة فقط يستجيب لها المفحوص بنعم أو بلا ، أو تقديم فقرات للمفحوص ينتقى من بينها الفقرة أو الفقرات الصحيحة .

مثال ٢ : هب أن شيرلى حضرت أحد سباقات الخيل العامة – وهو سباق كنت تود أن تحضره ولكنك لم تستطع ذلك – وبعد ذلك سألتها عن السباق . إن الاحتمالات الأربعة لقياس الحفظ تتمثل فى الأمثلة التالية :

١ – الاستدعاء الحر : ما هى أسماء كل الجياد التى اشتركت فى السباق ؟

٢ – الاستدعاء المتسلسل : ما هى أسماء كل الجياد حسب ترتيب اشتراكها فى السباق ؟

٣ – التعرف (أ) : هل اشترك الحصان تريجريات فى السباق ؟

٤ – التعرف (ب) : هل اشترك أى من هذه الجياد فى السباق : تريجريات أتير نل سيكراكروستيشن ؟

ويعتبر كل من الاستدعاء والتعرف مقاييس مباشرة للحفظ لا تحاول فحسب تحديد مقدار ما تم حفظه ، وإنما خصائص المادة التى تم حفظها أيضاً .

إعادة التعلم

وثمة مقياس ثالث للحفظ يطلق عليه « إعادة التعلم » الذى يقاس بحساب الفرق فى الزمن أو الجهد الذى نحتاج إليه لاستعادة مادة سبق تعلمها مطروحاً من الزمن أو الجهد الذى استغرقه التعلم الأصلى لها مقسوماً على زمن التعلم الأصلى . وفى التجارب التى لا يستخدم فيها الزمن كمقياس ذى قيمة فإننا غالباً ما نقوم بحساب الجهد « أى عدد المحاولات التجريبية التى نحتاج إليها » بدلا من ذلك . وعادة ما تصاغ محاولة قياس إعادة التعلم فيما يعرف ، بـ درجة التعلم المدخر وتستخدم المعادلة التالية لقياسها :

$$\text{درجة التعلم المدخر} = \frac{\text{التعلم الأصلى} - \text{إعادة التعلم}}{\text{التعليم الأصلى}} \times ١٠٠$$

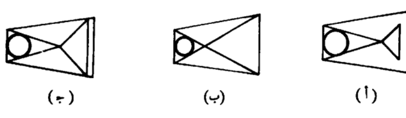
مثال ٣ : أتيحت لبرايس فرصة السفر إلى فرنسا مجاناً ، وذلك عقب إنتهائه من الدراسة بالمرحلة الثانوية . وكان المطلب الوحيد للسفر أن يلقى حديثاً بالفرنسية أمام إحدى الجماعات . وقد قام برايس بإعداد الحديث وترجمه إلى الفرنسية ثم أمضى أسبوعين فى استظهاره . وقد حاز حديثه القبول الحسن لذا طلب منه بعد انتهاء السنة الأولى من دراسته فى الكلية أن يعود إلى فرنسا ليلقى حديثه إلى جماعات أخرى فقبل العرض مسروراً ، وقد وجد أن فى استطاعته أن يلقى حديثه بصورة دقيقة بعد أن يتدرب عليه لمدة أربعة أيام فقط ، وقد حسبت نسبة التعلم المدخر التى حققها برايس بحوالى ٧١٪

$$\text{درجة التعلم المدخر} = \frac{١٤ - ٤}{١٤} \times ١٠٠ = ٧١٪$$

الذاكرة الإدراكية (إعادة الإنتاج)

فى إحدى الطرق المستخدمة لقياس الحفظ والتى يطلق عليها الذاكرة الإدراكية أو إعادة الإنتاج يطلب من المفحوص أن يستعيد مثيراً فى صورته الأصلية التى استقبلها بها حواسه . ونظراً لأن مثل هذه المقاييس غالباً ما تتطلب مهارات فنية أو موسيقية ، وحيث أن مثل هذه المهارات غالباً ما يختلف حظ الأفراد منها بشكل ملحوظ ، فإن هذا النمط من القياس لا يستخدم كثيراً ، لأنه من الصعب جداً تحديد ما إذا كانت الاستجابة المعطاة تعد دالة للحفظ ، أم أنها تدل على وجود موهبة لدى الفرد .

مثال ٤ : لنفرض أن عدة مفحوصين عرض عليهم المثير الموضح فى الشكل ١٢ – ١ (أ) وطلب منهم دراسته لمدة عشر ثوان ، فإذا تم استبعاد المثير وطلب من المفحوصين رسم ما رأوه ، فإنهم قد يرسمون أشكالا مثل تلك الموضحة فى الشكل ١٣ – ١ (ب ، جـ) ولابد أن تواجه المختبر فى هذه الحالة مشكلتين رئيسيتين على الأقل : الأولى أنه من الصعب أن يحدد درجة الشبه بين الرسم الأصلى والرسم الذى نفذه المفحوص لكى يرى ما إذا كان صورة طبق الأصل منه أم لا . وبعبارة أخرى يعد الرسم رقم (جـ) أقرب إلى الرسم الأصلى (أ) من الرسم (ب) . ولكن هل يعد رسماً صحيحاً ، أما المشكلة الثانية فهى : وإذا كانت الإجابات غير صحيحة ، فهل يعد هذا دليلا على الإفتقار إلى الحفظ أم يعد دليلا على الإفتقار إلى مهارة الرسم ؟



شكل ١٣ — ١

دقة القياس

قد تسفر مقاييس الحفظ سالفة الذكر عن نتائج متباينة . فعلى سبيل المثال : لابد أن تؤدى مقاييس التعرف — دائماً — إلى بعض المؤشرات الدالة على الحفظ فقط ، لأن الصدفة قد تلعب دوراً هاماً فى الوصول إلى الإجابات الصحيحة . بينما تسفر مقاييس درجة التعلم المدخر عن درجة سالبة (مثال ٦) .

مثال ٥ : لنفرض أنه أعطى الطلبة اختبار يتألف من خمسين سؤالا (مجموع درجاتها مائة) ، وتم الإجابة عليها بأسلوب الاختيار من متعدد . وهو نوع من اختبارات التعرف وكل سؤال مصحوب بأربعة اختيارات ، لا تحذف درجات عن أخطاء التخمين . فإذا توصلت أنجيلا إلى الإجابات الصحيحة بـ ٤٢ سؤالا ، فإنها تضمن الحصول على ٨٤ درجة . ومن بين الأسئلة الثمانية الباقية يحتمل أن تجيب على سؤالين إجابة صحيحة طالما أن احتمالات التخمين الصحيح واحد من أربعة . وبناء على ذلك تصل درجاتها الكلية فى الحفظ إلى ٨٨٪ رغم أنها لا تعرف فى الواقع سوى ٨٤٪ فقط من الإجابات الصحيحة .

مثال ٦ : لنفرض أن التعلم الأصلى لإحدى المهام يتطلب ٤٠ محاولة ، بينما تتطلب إعادة تعلمها ٥٠ محاولة ، فإن مقاييس الحفظ الخاص بإعادة التعلم أو بدرجة التعلم المدخر سوف تشكل نسبة مئوية سالبة .

$$\frac{٤٠-٥٠}{٤٠} \times ١٠٠ = \frac{-١٠}{٤٠} \times ١٠٠ = -٢٥ \%$$

هذه النتيجة يصعب فهمها : فعلى أى نحو نفهم درجات التعلم المدخر السالبة : هل هى مؤشر على أن التعلم الأصلى قد كف إعادة التعلم ؟ بمعنى هل يمكن أن يعوق تعلم مهارة بالفعل التعلم اللاحق لنفس المهارة ؟ إن الاحتمال الأرجح أن يكون قد حدث تداخل فى عملية التعلم فى الفترة الزمنية الواقعة بين تعلم الاستجابة الأصلية وتطبيق اختبار إعادة التعلم (وستتم مناقشة هذه المشكلة فى الفصل التالى تحت عنوان « الكف الرجعى » .

وبناء على ما سبق نجد أن قياس الحفظ يتأثر بنوع مفهوم الذاكرة الذى يستخدمه الباحث ويحتمل أن توجد جوانب عديدة للحفظ لا يتم قياسها ، أو حتى تدخل فى عداد الجوانب الممكن قياسها . ونتيجة لذلك يتعين ممارسة شئ من الحذر عندما يتم تفسير النتائج التى نحصل عليها باستخدام مقياس واحد للحفظ .

١٣ — ٣ نظريات العملية الواحدة فى تفسير الذاكرة

تذهب نظرية العملية الواحدة فى تفسير الذاكرة إلى أن عملية الحفظ برمتها يمكن تفسيرها طبقاً لمجموعة واحدة من المبادئ . وأكثر نظريات العملية الواحدة فى تفسير الذاكرة قبولا على نطاق واسع هما : النظرية الإرتباطية ؛ ونظرية الأثر .

النظرية الإرتباطية

تذهب النظرية الإرتباطية فى تفسير الذاكرة إلى أن تكرار الارتباطات بين المثير والاستجابة يشكل أساس الذاكرة . وكلما زاد عدد تكرار الارتباطات بين المثير والاستجابة الخاصة بحدث معين قوى الإرتباط بينهما . وفى ضوء هذا تعتبر الإستجابات التى يمكن تذكرها بمثابة عادات .

نظرية الأثر

تذهب نظرية الأثر إلى أن عملية التذكر تنتج عن أثر متبق أو متخلف يوجد فى الجهاز العصبى نتيجة الخبرة (انظر ما كتب فى الفصل العشرون حول فسيولوجيا الجهاز العصبى (ويعتقد الكثير من أصحاب نظرية الأثر أن الأثر عبارة عن تغير فسيولوجى فعلى ، وفى كل نظريات الأثر تتفاعل كل خبرة جديدة مع الآثار السابقة لكى تدعمها أو تعدلها .

وقد أسفر الجدل الذى تم حول قبول هاتين النظريتين عن عديد من الدراسات وستتم مناقشة التغيرات التى طرأت على نظريات الذاكرة فى هذا الفصل . أما الخلاف الذى نشب بين أصحاب النظرية الإرتباطية ، وأصحاب نظرية الاستبصار ، فسوف يتم عرضه فى الفصل التاسع عشر .

١٢ ــ ٤ نظريات العمليتين فى تفسير الذاكرة

لعل أبرز ما أضافته نظريات العمليتين فى تفسير الذاكرة هو تمييزها بين نوعين من الذاكرة هما : **ذاكرة قصيرة المدى (ذ . ق . م) وذاكره طويلة المدى (ذ . ط . م)** وبصورة عامة يعتقد أن الذاكرة قصيرة المدى ذاكرة إنتقالية نسبياً فى طبيعتها تستغرق حوالى من ٣٠ إلى ٦٠ ثانية ، وسعتها محدودة . أما الذاكرة طويلة المدى فينتظر إليها باعتبارها دائمة نسبياً ، وذات طول غير محدد وسعة غير محدودة ، وفضلا عن ذلك عادة ما يعتقد أن الذاكرة طويلة المدى أعمق فى معالجتها للمعلومات إذا ما قورنت بالذاكرة قصيرة المدى .

مثال ٧ : ثمة مثال تقليدى للتفرقة بين الذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى نجده فى عملية استدعاء أرقام التليفونات فالأرقام التى يشيع استخدامها هى الأرقام التى تم اختزانها بصورة دائمة ، واستمر استدعاؤها لسنوات عديدة . وحتى بعد أن يكون رقم ما منها لم يعد يستخدم ، فإن الشخص قد يستجيب بقوله بكل تأكيد أتذكره ، فى البداية نجد بارك سيد ٧٠٧٢ ، ثم تدير الرقم ٠٤٤٣ ، لقد تغير هذا الرقم إلى رقم ٤٤٣ . ت . ف ٩ ، ثم فى النهاية أصبح الرقم ٨٣٩ – ٤٤٣ . حينما توقف تليفون الشركة عن استخدام الحروف . وقد يستمر تذكر الفرد لهذه الأرقام على مدى ثلاثين عاماً . ولكن حينما يطلب من نفس الشخص أن يكرر رقم تليفون محل إصلاح التليفزيون الذى استخدمه منذ ساعة فقط ، فغالباً ما سيقول : ليست لدى أى فكرة ، نظراً لأن رقم تليفون المحل قد استمر فى الذاكرة قصيرة المدى مدة تكفى الغرض المطلوب ، ولم تتم معالجته بواسطة الذاكرة طويلة المدى .

وثمة تصنيف آخر للذاكرة تذهب إليه نظرية العمليتين هو تقسيمها إلى : **ذاكرة أولية** (وهى أساساً ذاكرة قصيرة المدى) **وذاكرة ثانوية** (ذاكرة طويلة المدى) ورغم أن المصطلحين الجديدين قد لا يضيفان الكثير لفهمنا للذاكرة ، فإن التصور المصاحب لهما والذى يذهب إلى أن مادة الذاكرة قد تعالج فى آن واحد بواسطة كل من الذاكرة الأولية ، والذاكرة الثانوية أمر له أهميته . لأن هذا قد يعنى فى النهاية أن كلا من الذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى ليستا بالضرورة عمليتين منفصلتين ، وإنما يحتمل أن تكونا متداخلتين .

وثمة تمييز آخر أيضاً لأنواع الذاكرة تذهب إليه نظرية العمليتين هو تقسيمها إلى : **ذاكرة المعنى أو الدلالة وذاكرة روائية** . أما ذاكرة المعنى . والدلالة فهى ذاكرة مجردة وارتباطية حيث نجد اللغة مطلوبة لترميز المادة ليتم تخزينها . وحتى يتسنى إستعادتها فيما بعد . بينما الذاكرة الروائية ليست ارتباطية ، وإنما هى عبارة عن اختزان متسلسل لأحداث معينة حالما تحدث – وربما تتضمن قصوراً بصرياً ، أو غير ذلك من المعلومات الحسية .

شكوك فسيولوجية حول نظرية العمليتين :

لقد نشأ معظم النظريات الأولى التى تصورت بوجود عمليتين ، أو نوعين من الذاكرة داخل مجال علم النفس الفسيولوجى . بيد أن الأدلة الكيميائية والعضوية القاطعة لم يتم الحصول عليها بعد . فالشق الأول من النظرية يذهب إلى أن الذاكرة قصيرة المدى عبارة عن أثر يحفظ بصورة غير دائمة فى الدائرة العصبية الإنعكاسية بينما تتضمن الذاكرة طويلة المدى تغيراً فسيولوجياً دائماً .

وأن التغيرات التي تطرأ على الذاكرة طويلة المدى يمكن تفسيرها فى ضوء التغيرات التي تحدث فى الوصلات العصبية للجهاز العصبى المركزى أو فى ضوء التعديل الذى يطرأ على جزئيات حامض الأيبونوكليك (ج . ر . ن) .

الدليل الكلينيكى الذى يدعم نظرية العمليتين

لقد قدمت الدراسات التي تمت حول النسيان المرضى أدلة كلينيكية تدعم التفسير الذى ذهبت إليه نظرية العمليتين فى تفسير الذاكرة . فعلى سبيل المثال ، قد تنشأ عن الحوادث التي يتعرض لها الفرد ، أو الجراحة المخية التي تجرى له ظروف تجعله غير قادر على تذكر الأحداث القريبة (ذاكرة قصيرة المدى) فى الوقت الذى لا يجد فيه صعوبة فى استرجاع الأحداث التي مضى عليها بعض الوقت (ذاكرة طويلة المدى) .

الدليل التجريبى الذى يدعم نظرية العمليتين

كما هو متوقع أتى الجزء الأكبر من الأدلة التي تدعم نظريات العمليتين فى تفسير الذاكرة من البحوث التجريبية . وفيما يلى نستعرض أهم هذه الدراسات .

فمن أشيع تجارب التعلم اللفظى فى مجال الذاكرة قصيرة المدى نجد طريقة بيترسون (أو براون – بيترسون) نسبة إلى الباحثين اللذين قدماها . حيث نجد فقرة من ثلاثة أجزاء (أو ثلاثية) مثل سلسلة الحروف « ص . ك . ت » تقدم للمفحوص الذى يقرأها ثم يطلب منه أن يشغل . نفسه بعمل آخر لا يمت للمهمة موضع التجربة بصلة ، أثناء فترة الحفظ . وبعدئذ يطلب منه استعادة الفقرة ثلاثية الأجزاء مرة ثانية . وتستغرق فترات الحفظ فى العادة ثلاثين ثانية . وغالباً ما تسفر هذه التجربة عن انخفاض فى مستوى الحفظ من حوالى ١٠٠٪ فى بداية الفترة إلى أقل من ٢٠٪ حينما تصل مدتها إلى ١٥ ثانية أو أكثر . وهذه النتيجة توضح أنه إذا ما توقف الفرد عن التدريب على الاستجابة ثلاثية الأجزاء خلال انشغاله بعمل لا يمت للمهمة موضع الاختبار بصلة فإن مادة الذاكرة قصيرة المدى تندثر بسرعة فائقة .

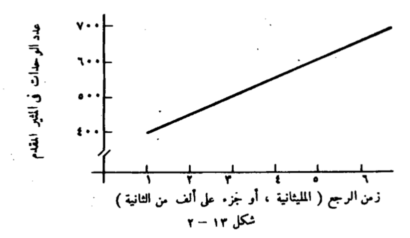
وثمة تجربة تعلم لفظى أخرى قدمت ما يؤيد تقسيم الذاكرة إلى قصيرة المدى وطويلة المدى هى تلك التي تستعين بالاستدعاء الحر للفقرات التي تقدم بشكل متسلسل (انظر الفصل السادس تجد مناقشة لهذه التجربة) وعندما يحدث إرجاء لمدة ٣٠ ثانية قبل القيام بعملية الاستدعاء ، فإن حفظ الفقرات الأخيرة فى القائمة (أثر الحداثة) يكون ضعيفاً جداً على العكس من النتائج التي نحصل عليها عن طريق الاستدعاء الحر المباشر ولقد قيل إن الإرجاء الذى يستغرق ٣٠ ثانية يعد كافياً لفقد هذه الفقرات ، أو زوالها من الذاكرة قصيرة المدى .

وفيما يلى مناقشة لمزيد من الدراسات التي تدعم التفرقة بين الذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى .

عمليات الذاكرة قصيرة المدى

لقد تضمنت المحاولات التي تمت للتحقق من التفرقة بين الذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى دراسات حاولت رسم حدود عمليات الذاكرة قصيرة المدى . ويوضح الشكل ١٣ – ٢ نتائج إحدى هذه الدراسات .

ويتمثل المتغير المستقل فى هذه التجربة فى درجة تعقد المثيرات – التي تتراوح بين أكثر تعقيداً (المثير الذى يتألف من ست فقرات) إلى أقلها تعقيداً (مثير يتألف من فقرة واحدة فقط) . وفى كل محاولة تعرض المثيرات على المفحوصين لفترة وجيزة ثم تستبعد وبعد ذلك بوقت قصير تقدم للمفحوصين « الفقرة المراد اختبارها » ويطلب منهم الإجابة ببساطة بنعم أو بلا على السؤال التالى : هل تعتبر هذه الفقرة جزءاً من المثير الذى قدم لتوه ؟ وليس من المستغرب أنه كلما زادت درجة تعقيد المثيرات استغرقت من المفحوصين وقتاً أطول للإجابة على السؤال . وهذا يوحى للمختبر بأن المفحوصين عندما يقومون باستكشاف المثيرات



شكل ١٣ – ٢

أثناء اختبار الذاكرة قصيرة المدى فإنهم يفحصون الفقرات بشكل متتابع (واحدة فى أثر أخرى) بدلا من فحصها فى آن واحد (بصورة متوازية)

وتؤيد هذه النتيجة الفكرة التى مؤداها أن العمليات المتضمنة فى الذاكرة قصيرة المدى تختلف اختلافاً كيفياً عن تلك العمليات المتضمنة فى الذاكرة طويلة المدى مما يدعم النظرية التى تقول بوجود عمليتين أو نوعين من الذاكرة .

عمليات الذاكرة طويلة المدى

أجريت دراسات مماثلة لتحديد عمليات البحث التى تتم فى أثناء استعادة المادة المختزنة فى الذاكرة طويلة المدى حيث تشير الأدلة إلى أن هذه المادة تختزن فى شكل تنظيم هرمى ، وأن الاستجابات التى تتم بقصد استعادتها من الذاكرة يتعين أن تعالج وفق ذلك التنظيم الهرمى .

مثال ٨ : يوضح لنا أسلوب تقديم الأسئلة للمفحوص مدى تأثير التنظيمات الهرمية للذاكرة طويلة المدى . فإذا ما طلب من المفحوص أن يذكر اسم مدينة كبيرة يبدأ بالحرف د . ويوجد بها فريق بيسبول محترف . فإن الزمن الذى يستغرقه فى الإجابة قد يكون أطول مما لو عكست صيغة السؤال . لأن تقديم السؤال بحيث تأتى عبارة بها فريق بيسبول محترف أولا قد يضيق من مجال الذاكرة طويلة المدى الذى يتعين على المفحوص البحث فيه نظراً لأن عدد المدن التى بها فرق بيسبول محترفة أقل كثيراً من عدد المدن التى تبدأ أسماؤها بالحرف د .

عملية الترميز

لقد تدعمت نظريات العمليتين بالأدلة التى أثبتت وجود عمليات ترميز مختلفة سواء بالنسبة للذاكرة قصيرة المدى ، أو الذاكرة طويلة المدى . وأبسط تعريف لعملية الترميز هو : أنها الطريقة التى يتم بها اختزان المادة المتعلمة فى الذاكرة . وتتضمن عن عمليات الترميز المختلفة المعروفة أنواعاً متباينة من **عمليات ترميز المعطيات الحسية** (التى غالباً ما ترتبط بالذاكرة قصيرة المدى) أو **عمليات ترميز المعانى** التى تستند إلى معنى كلمة ما ؛ وغالباً ما ينظر إليها باعتبارها عاملا هاماً فى الذاكرة طويلة المدى .

مثال ٩ : لقد قام الرجل الذى لم يستطع استرجاع رقم تليفون محل إصلاح أجهزة التليفزيون (مثال ٨) بتخزين الرقم فى الذاكرة قصيرة المدى . ومع ذلك كان يتعين عليه أن يتذكر الرقم فى فترة زمنية معينة – سواء طالت أو قصرت فإنها تتطلب منه أن يبعد عن دليل التليفون ، ويتجه إلى جهاز التليفون لكى يقوم بإدارة القرص بالرقم المطلوب . وفى هذا النوع من التخزين فى الذاكرة قصيرة المدى يكفى قيام الفرد بالترميز الصوتى كأن يقوم – مثلا – بتكرار الرقم بصوت مهموس حتى ينتهى من المهمة المطلوبة منه . ومع ذلك فهذا النوع من الترميز الصوتى قد لا يكون كافياً لتسجيل الرقم فى الذاكرة طويلة المدى . فمن الواضح أن الرجل لم تمض ٣٠ عاماً يكرر مختلف أرقام التليفونات الخاصة بهذه الطريقة .

مستوى الاستثارة

يبدو أن مستوى الإستثارة يؤثر فى القدرة على عملية الترميز . وبصورة عامة كلما ارتفع مستوى الإستثارة كانت عملية الترميز وما يستتبعها من حفظ أفضل .

مثال ١٠ : لقد أوضحت البحوث التى تستند فى خلفيتها إلى دراسات إبنجهوس أنه توجد أوقات أفضل من غيرها فى أثناء اليوم لاكتساب أنواع معينة من المهارات فبصورة عامة يؤدى الإنسان الأعمال التى تتطلب مهارة لفظية ، أو حسابية بصورة أفضل فى الصباح ، ولكن من الواضح أنه يؤدى الأعمال التى تتطلب مهارة حركية فى آخر النهار . وغالباً ما تستفيد المدارس من هذه المعلومة حينما تضع جداول الدراسة بها حيث نجد تدريس المواد الأكاديمية يتم فى الصباح ، بينما تتم ممارسة الألعاب الرياضية بعد الظهر .

خصائص مادة الذاكرة

هناك من ينظر إلى الذاكرة باعتبارها عملية **تجميع الخصائص** التى تمثل الجوانب الهامة فى الأحداث التى يتم اختزانها والتى تزودنا فيما بعد بوسيلة استعادة تلك المواد والتمييز بينها . وقد صنفت خصائص مواد الذاكرة إلى خصائص مستقلة وأخرى تابعة ؛ أى تلك الخصائص التى تتسم بالعمومية ؛ وهى المتعلقة بالعديد من الأحداث المختلفة ، وتلك المختصة بحدث معين بالذات .

مثال ١١ : يمكن أن تتضمن باستعادة ذكرى حفلة معينة كلا من الخصائص المستقلة والخصائص التابعة . فقد تستجمع الذاكرة الشهر الذى حدثت فيه الحفلة (يونيه) ومكانها (على ضفاف نهر الراين) ومناسبتها (الاحتفال بعيد الميلاد) ويمكن أن يندرج كل هذا تحت بند خصائص المستقلة . ومع ذلك قد تتضمن الذكرى أيضاً خصائص معينة مثل صورة الشمس المنطبعة فوق الماء (صورة بصرية) أو صوت الزوارق وهى تتهادى فوق النهر (صورة صوتية) وكلها خصائص تتعلق بحدث معين .

مؤشرات الإستعادة

من بين جوانب الذاكرة التى حظيت باهتمام شديد تلك الجانب المتصل **بمؤشرات الاستعادة** . وهى تلك المثيرات التى تستثير الاستجابة من الذاكرة . وثمة عدد من علماء النفس يعتبر اختيار مؤشرات الاستعادة من أهم جوانب الذاكرة فهم يعتقدون أن نفس الحدث يمكن أن يسجل فى الذاكرة تحت صيغ مختلفة ، وهذه تتفاوت فى سهولة ويسر استدعاؤها تبعاً لمدى تطابق مؤشرات الاستعادة معها .

مثال ١٢ : قد يؤدى سوء تفسير أحد المؤشرات إلى عملية تذكر غير مناسبة تماماً ولنأخذ حالة الطفلة التى تسلك فى العادة سلوكاً طيباً ، ولكنها قد تسبب بعض المتاعب فى بعض المناسبات الصعبة . فيقول لها والدها الذى يقوم بإصلاح المصباح الكهربى : إنتظرينى فى أحد الأركان الآن . فماذا عسى أن يكون تفسير البنت لتلك العبارة ؟ إنها قد تسئ تفسير كلما إنتظرينى وتذهب إلى الركن فى انتظار حضور والدها لمداعبتها وذلك لأن الطفلة تفسر الجملة الغامضة باعتبارها إحدى مؤشرات الذاكرة التى تتصل بشئ معين تتوق إليه كثيراً ، ولكنها تحس بخيبة الأمل حينما لا يحقق والدها رغبتها .

ظاهرة طرف اللسان

أحياناً ما تتضمن عملية استعادة المعلومات من الذاكرة طويلة المدى الإتيان بالعديد من الاستجابات التى تقرب من الاستجابة الصحيحة قبل أن تتطابق معها فى النهاية ويطلق على هذا النمط من الاستجابة **ظاهرة طرف اللسان (ظ . ط . ل)** حيث يشعر المفحوص بأن فى وسعه إعطاء الإستجابة الصحيحة ، بيد أنه لا يستطيع إلا إنتاج استجابات قريبة منها فقط ، استجابات قد تشبهها فى الصوت أو تقترب منها فى المعنى ، وغير ذلك من الخصائص المشابهة ، وغالباً ما يؤدى تركيزه عليها إلى إنتاج الاستجابة الصحيحة فى النهاية . وتوضح ظاهرة طرف اللسان أهمية مؤشرات عملية الاستعادة (التى تتولد ذاتياً فى هذه الحالة) وتدعم الفكرة التى مؤداها أن عملية التذكر عبارة عن تجميع لخصائص المادة المراد تذكرها .

مثال ١٣ : أحياناً ما تبدر عن الأشخاص الذين يمارسون بعض ألعاب التسلية استجابة طرف اللسان . فإذا ما طلب من المفحوص أن يذكر اسم صديقه « كلارك كنت » فإن إجابته قد تكونشيئاً يشبه هذا « لونربيح – لا ، هذا الاسم فتاة أخذت معها موعداً فى الكلية .. ويللا ستريت – أوه ، إنها بيرى ماسون .. ماذا عن لويز ستريت ؟ ... دقيقة فقط من فضلك ، ليس ستريت ، إنما لين ، لويز لين ، لاحظ عدد المؤشرات التى تبدو فى سياق الاستجابات ، متضمنة الاسم الأول صحيحاً والعدد المناسب من المقاطع اللغوية ووجه الشبه بين كلمة ستريت الإنجليزية (التى تعنى شارع بالعربية) وكلمة لين (التى تعنى زقاق أو حارة) . إن هذا مثال لما يسمى استجابة طرف اللسان .

١٣ ـــ ٥ نظريات العمليات الثلاث فى تفسير الذاكرة

ثمة فرق جوهرى بين نظريات العمليات الثلاث فى تفسير الذاكرة – خاصة بعد أن أدخل عليها العديد من التعديلات البسيطة – ونظريات العمليتين سالفة الذكر . فقد أدخلت **نظريات العمليات الثلاث فى تفسير الذاكرة** مرحلة أولية بالغة القصر ضمن مراحل عملية التذكر أطلق عليها . **الاختزان الحسى** . (الذاكرة الحسية) التى تسبق كلا من **الاختزان قصير المدى** ، **والاختزان طويل المدى.**

الاختزان الحسى

تبدأ تفسيرات نظرية العمليات الثلاث للذاكرة بمرحلة **الاختزان الحسى** ، وهى عبارة عن عملية تذكر بالغة القصر تتم فى المستقبلات الحسية أو الجهاز العصبى الحسى ، والمادة التى تمر بمرحلة الاختزان الحسى لابد من معالجتها بسرعة كى تنتقل إلى مرحلة الاختزان قصير المدى أو مرحلة الاختزان طويل المدى وإلا ستصعب استعادتها فيما بعد .

مثال ١٤ : يتضح الاختزان الحسى حينما يحاول الفرد استرجاع ما يحدث فى احتفالات عيد الاستقلال فبعد أن يحل الظلام ، ويقوم أحد الأطفال بإطلاق صاروخ ، ويجرى فى الفناء الخارجى للمنزل ، فإن صورة ذلك الصاروخ لا تبدو مجرد نقطة مضيئة (أو مجموعة من الأضواء) وإنما يبدو فى شكل سلسلة متصلة من الأضواء تمتد لمسافة معينة ، ويمثل الحفظ قصير المدى بهذه الصورة نوعاً من الاختزان الحسى .

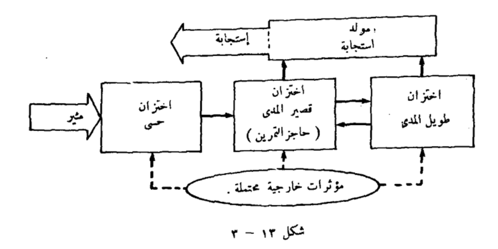
الإختزان قصير المدى

كما هو الحال فى الذاكرة قصيرة المدى التى تفترض وجودها نظرية العمليتين فى تفسير الذاكرة يعتقد أن الاختزان قصير المدى يستغرق فترة قصيرة من الزمن وله سعة محدودة ، ويتطلب معالجة نشيطة للموارد التى يتم حفظها وإلا تفقد ، أو تضيع ، وقد أطلق على السعة المحدودة لعملية الاختزان قصير المدى اسم « **حاجز التمرين** » حيث يفترض أن التمرين ضرورى للمحافظة على المادة المتعلمة ، أو ترسيخها وفضلا عن ذلك عادة ما ينتج عن زيادة تحميل « حاجز التمرين » فقدان بعض المواد .

الإختزان طويل المدى

يشبه الاختزان طويل المدى الذاكرة طويلة المدى التى قالت بها نظرية العمليتين حيث يعتقد أن لدى الفرد سعة غير محدودة لاستيعاب المعلومات والاحتفاظ بها لفترات طويلة من الزمن . ولعل أهم خاصية للاختزان طويل المدى تتمثل فى الكيفية التى تسجل بها المعلومات ، وكلما كانت عمليات التسجيل أكثر ثباتاً وأشد مقاومة للتداخل كانت مادة الذاكرة أيسر فى استيعابها .

ويمثل الشكل ١٣ – ٣ رسماً مبسطاً لنظرية العمليات الثلاث فى تفسير الذاكرة حيث نلاحظ أن الاستجابات يمكن توليدها من ثنايا الاختزان قصير المدى ، أو الاختزان طويل المدى . ويمكن لهذين النوعين من الاختزان أن يتفاعلا مع بعضهما البعض ، وأن المؤثرات الخارجية يمكن أن تحدث تعديلا فى النشاط الجارى داخل نطاق إحدى العمليات الثلاث أو داخلها جميعاً .



شكل ١٣ – ٣

١٣ – ٦ تفسيرات بديلة للذاكرة

لقد أسفرت النظريات التى سبق شرحها عن شئ من التناقض ، حيث استمر الجدل حول أى من هذه النظريات أكثر قبولا ، ورغم أن لكل منها مزاياها (حيث نجد نظريات العملية الواحدة تقدم تفسيراً مختصراً ، بينما أثارت نظريات العمليات الثلاث العديد من البحوث إلا أنه ليس ثمة نظرية واحدة منها تمت لها السيادة .

وتوجد نظريات حاولت تفسير الذاكرة لا يمكن أن ندرجها تحت أى من التقسيمات التى أوردناها فى هذا الفصل . ويزعم أصحاب هذه النظريات أنه من الضرورى أن يتوافر لدينا إطار مرجعى مختلف تماماً لكى نفسر الذاكرة . ولعل أشهر هذه النظريات ما أطلق عليه « منحنى مستويات المعالجة » والذى يعتبر عملية التسجيل الرمزى عملية أكثر أهمية من أى نوع من أنواع الاختزان أو ميكانيزمات الذاكرة . ومن ثم ترتكز كفاءة الذاكرة على عمق معالجة مادة التذكر بواسطة إحدى عمليات المعالجة الرئيسية محمودة السمة . وفى الوقت الذى قدمت فيه أمثال هذه النظريات بديلا لنظريات الاختزان سالفة الذكر إلا أن مهام النقد وجهت إليها لكونها غير منتجة أو عقيمة لعدم قدرتها على استثارة البحوث ، وعدم قدرتها على تفسير البيانات التى أسفرت عنها الأطر النظرية الأخرى . وقد تستمر هذه التناقضات بين النظريات لفترة من الزمن بينما بعض إجراء البحوث لحصول على تفسير مقنع .

مشـكلات وحلولها

١٣ – ١ اشرح الدور الذى تلعبه مراحل التعلم الثلاث – الاكتساب والاختزان والاستعادة فى عمليات الذاكرة .

يشير الاكتساب إلى أن ثمة حدث مر بخبرة الفرد ، وترك فى نفسه أثراً ويصورلنا الاحتفاظ بذلك الأثر الدور الذى تلعبه عملية الاختزان ، وحينما يستثير مثير ما إحدى الإستجابات التى تستند إلى ذلك الأثر ، فإن عملية الاستعادة تكون قد بدأت . والاستجابات التى تتم فى أثناء مرحلة الاستعادة تقدم الدليل على وجود الذاكرة ، أى أن ثمة مرحلتى اكتساب واختزان قد حدثتا من قبل (بينما ينصب الاهتمام الرئيسى فى بحوث الذاكرة على مرحلتى الاختزان والاستعادة إ أن مرحلة الاكتساب قد حظيت هى الأخرى بالدراسة كما هو الحال حينما نقوم باختبار مختلف أساليب الاكتساب لك تحدد أيها له أثر فى إتمام عملية التذكر بصوره كاملة أو دقيقة) .

١٣ – ٢ اشرح المقصود بالقول بوجود أدلة تشير إلى أن المعلومات التى تعالجها الذاكرة الإنسانية تفتقر إلى الدقة وسهو التناول .

لقد أوضحت البحوث أن العمليات الثلاث الخاصة بالاكتساب والاختزان والاستعادة قد لا تسفر بالضرورة عن ذكريات دقيقة أو سهلة التناول ، وقد ينتج عدم الدقة من الاكتساب الخاطئ ، أو تعديل يطرأ على الأثر المتعلم فى أثناء عملية اختزانه ، أو عدم استعادته بأسلوب مناسب . ويبدو الافتقار إلى سهولة تناول مادة الذاكرة ظاهرة تمت بصلة لعملية الاستعادة ، لأن المعلومات قد تختزن بيد أنه قد لا يتيسر استعادتها بسهولة من الذاكرة (وسوف تقدم التفسيرات المحتملة لأسباب حدوث هذا فيما بعد ، ومع ذلك فلكى يتحقق القارئ منهذا الأمر يمكنه محاولة استرجاع شئ ما سبق له حفظه فى المدرسة مثل قصيدة من الشعر ، أو أسماء عواصم كل الولايات الأمريكية الخمسين فقد يجد المعلومات التى سبق له اختزانها ، وفى إمكانه استعادتها غير ميسرة التذكر فى هذا الوقت بالذات) .

١٣ – ٣ لقد ورد ذكر مقياس الحفظ المتمثل فى عملية الاستدعاء فى المشكلة ١٣– ٢ ، لماذا يعتقد أن مقياس الاستدعاء يمثل مراحل الاكتساب والاختزان والاستعادة بينما يفترض أن مقاييس التعرف تتضمن فقط المرحلتين الأوليين دون مرحلة الاستعادة ؟

تتضمن مقاييس الاستعادة تقديم أقل مؤشرات الاستعادة للمفحوص الذى يستجيب لها بتقديم كل المعلومات المرتبطة بها . ويعنى هذا أنه عقب الاكتساب وما يستتبعه مناختزان للمادة ينبغى أن يمارس المفحوص نوعاً من عملية الاستعادة لكى يقدم الدليل على حدوث الحفظ .

أما مقاييس التعرف ، فلا تتطلب القيام بعملية بحث ، أو استعادة لتقديم الدليل على حدوث الحفظ ، لأن الإجابة الصحيحة تقدم للمفحوص الذى يحتاج فقط إلى القيام بنوع من المطابقة بين الفقرة المقدم له والأثر المختزن فى ذاكرته ولذا يبدو أن عملية الاستعادة لا تدخل ضمن نطاق هذه العملية .

١٣ – ٤ لماذا يطلق فى بعض الأحيان على مقاييس التعرف مصطلح « مقاييس الحكم » ؟

كما أوضحنا فىالمشكلة ١٣ – ٣ يبدو أن مقاييس التعرف لاتتطلب من المفحوص القيام بعملية استعادة بسبب تقديم الإجابة الصحيحة له ، إنما يطلب منه بدلا من ذلك المطابقة بين تلك الإجابة والمعلومات التى سبق له اختزانها ، ومع ذلك فغالباً ما تتضمن مقاييس التعرف تقديماً متزامناً لكل الفقرات الصحيحة ببعض المشتتات ، ويتعين على المفحوص أن يقارن كل فقرة تقدم له بالمادة المختزنة ، وعليه أن يحكم بما إذا كانت إحدى الإجابات المحتملة،أو بعضها أو كلها تتطابق مع المعلومات المختزنة أم لا .

١٣ – ٥ لماذا يعتبر مقياس الحفظ المتمثل فى إعادة التعلم مقياساً غير مباشر بينما تعتبر مقاييس الاستدعاء والتعرف مقاييس مباشرة ؟

لا تتضمن إعادة التعلم سؤالا مثل : قل ما تعرفه عن ، أو « ماذا تعرف عن ؟ » . وإنما تتضمن بدلا من ذلك القيام بمقارنة بين الزمن ، أو المحاولات المتضمنة فى التعلم الأصلى والزمن والمحاولات المتضمنة فى إعادة التعلم . وبهذا الشكل لا يتم قياس ما تم حفظه ، وإنما يتم حساب مقدار ما حفظ (وغالباً ما يطلق عليه مقدار التعلم المدخر) ، أما مقاييس الاستدعاء والتعرف فتحاول أن تحدد مقدار وماهية ما تم حفظه ، وبهذا الشكل تعتبر مقاييس مباشرة للحفظ .

١٣ – ٦ اكتسبت إلويز سمعة بأنها « سريعة الاستيعاب » وأن هذه القدرة تساعدها بصفة خاصة فى أثناء اشتراكها فى عروض الصيف المسرحية التى تقدم بسرعة . وقد قال أحد المديرين : « لماذا » إن فى وسعها تذكر ٩٠ ٪ من دورها من عام إلى العام الذى يليه ، فإذا كان الدور يتطلب منها ثلاثة أسابيع لكى تتعلم فى العام الأول ، فإن فى وسعها أن تستعيده فى الصيف التالى بعد ثلاثة أيام ، فإذا افترضنا أن عبارة المدير الثانية صحيحة ، فما مدى دقة العبارة الأولى ؟

يمكن أن تتحدد الإجابة على هذا السؤال بحساب درجة التعلم المدخر ، فإذا تقبلنا الفكرة التى مؤداها أن إلويز تحفظ دورها أيام الأسبوع خلال فترة التعلم الأولى ، فبناء على ذلك إذا ما حولنا الأسابيع الثلاثة إلى ٢١ يوماً فإن مقدار الحفظ سيساوى ٨٦٪ تقريباً .

$$\text{مقدار التعلم المدخر} = \frac{\text{٢١} - \text{٣}}{\text{٢١}} \times \text{١٠٠} = \text{٨٥,٧}\ \%$$

ويتضح لنا أن عبارة المدير الأولى تبدو قريبة – بدرجة معقولة – من النسبة المئوية لما تحفظه إلويز من عام إلى العام الذى يليه .

١٣ – ٧ لماذا يصف الكثير من علماء النفس محاولات قياس الذاكرة الإدراكية بأنها حمقاء وغير مجدية ؟

غالباً ما يتم قياس الذاكرة الإدراكية عن طريق إعادة الإنتاج ، ويقصد بذلك أن يطلب من المفحوص إعادة إنتاج المثيرات البصرية أو السمعية إلى سبق له اختزانها ، ومن المشاكل الرئيسية التى تواجه مثل ذلك النوع من القياس المشكلة المتصلة بالموهبة ، وهى تتمثل بكل بساطة فى أنه أحياناً ما تكون لدى بعض المفحوصين مهارات فنية أو موسيقية أفضل مما لدى الآخرين ، وبناء على ذلك قد تكون إجاباتهم أفضل استناداً إلى ما يتمتعون به من موهبة وليس بسبب أن حفظهم للمادة أفضل من حفظ غيرهم من المفحوصين لها .

١٣ – ٨ قد يطلب منك أن تجيب بكل أمانة – على السؤالين التاليين : (١) هل تطلق اسم تدليل على أحد أحبائك ؟ (٢) فإذا طلب منك ذكر اسم ذلك المحبوب فهل ستذكر اسم التدليل أو ستذكر الاسم الحقيقى ؟ والآن وضح لماذا يعد هذان السؤالان أمثلة لمشكلة أساسية يمكن أن نواجهها حينما نحاول استخدام الاستدعاء فى قياس الحفظ .

يشير هذان السؤالان اللذان وردا فى هذه المشكلة قضايا هامة لابد أن يواجهها أى باحث يدرس التعلم ، إذ يتعين عليه أن يدرك – أولا : أن المفحوص – لسبب أو لآخر – قد لا تصدر عنه كل الاستجابات التى فى حوزته حيال موقف معين . فمثلا إذا طلب من إحدى السيدات أن تذكر كل التداعيات ، المرتبطة بلفظ « زوج » فإنها قد تذكر لقب زوجها « كيث » ولا تذكر اسم التدليل « باندا » ثانياً : كما أن الباحث قد لا يكون على دراية بمختلف التداعيات التى قد تكون فى حوزة المفحوص إزاء مثير معين . وحين يقوم بتصميم تجربة فإنه قد يهمل فى تقديم المثيرات التى تجتذب كل أنواع التداعيات ، كما قد لا يدور بخلد الباحث مما سابق الذكر – على سبيل المثال – أن الأزواج والزوجات غالباً ما يحتفظون بأسماء تدليل لبعضهم البعض . وبناء على ما سبق فإن أية إستنتاجات تتصل بما اختزنته الفرد فى ذاكرته وبما لم يختزنه يجب أن ينظر إليها بغاية الحذر تحسباً لأية نتائج أخرى قد تبين أن المفحوص لديه إمكانية إستعادة المزيد من المواد المختزنة فى ذاكرته .

١٣ – ٩ تعتبر نظرية الأثر والنظرية الإرتباطية فى تفسير الذاكرة نظريتان متشابهتان فى بعض الجوانب ومختلفتان فى جوانب أخرى . اذكر أوجه الشبه والاختلاف الرئيسية بينهما .

يتمثل وجه الشبه الرئيسى بين نظرية الأثر والنظرية الإرتباطية فى تفسير الذاكرة فى أنهما تنتميان إلى ما يسمى بنظرية العملية الواحدة . وهذا يعنى أن مؤيدى كلتا النظريتين يعتقدون أن جميع الذكريات يتم اكتسابها وتخزينها واستعادتها وفقاً لمبادئ واحدة .

وتتمثل الفروق الأساسية بين النظريتين فيما يلى : فى النظريات الإرتباطية ينظر إلى الذاكرة باعتبارها تنمو نتيجة تكرار وحدات م/س التى تتحول فى النهاية إلى عادات لدى الفرد – أما نظريات الأثر فتذهب إلى أن نمو الذاكرة يصاحب بتغيرات فى الجهاز العصبى ، وأن هذه التغيرات قد تتسم نسبياً بالثبات أو الرسوخ أو الانتظام إذا سمحت الظروف بذلك .

١٣ – ١٠ خلال قيادة ستيفن لسيارته فى مدينة غريبة توقف فى إحدى محطات البنزين لكى يتلقى بعض الإرشادات التى توجهه إلى منزل أحد أصدقائه . وفى مساء ذلك اليوم سأله الصديق فى أثناء تناول العشاء كيف أتى إلى المنزل . وكيف عثر على منزله ، فأجابه ستيفن بأنه توقف وطلب بعض الإرشادات ، ولكنه لا يستطيع أن يتذكر الآن أى الشوارع سلكها إلى منزله ، فما هو التفسير المحتمل لهذا الموقف ؟ .

ثمة حلول كثيرة محتملة لهذه المشكلة ، ولكن أقربها إلى الرجحان أن ستيفن قد احتفظ بالمعلومة الخاصة بالطريق فى الذاكرة قصيرة المدى (ذ . ق . م) حتى يصل إلى غرضه ولكنه لم يقم بمعالجتها فى الذاكرة طويلة المدى (ذ . ط . م)

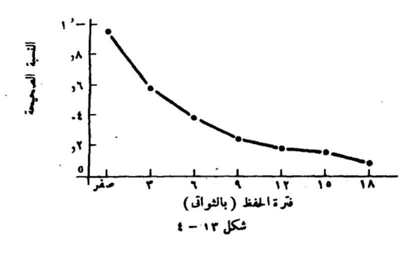
١٣ – ١١ ما الفرق بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى ؟ وإلى أى حد يشبه هذان المفهومان مفهومى الذاكرة الأولية والذاكرة الثانوية ؟

تتمثل الفروق الأساسية بين الذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى فى مدة احتفاظ كل منهما بالمعلومات ومدى ثباتها وكية المعلومات التى يمكن اختزانها فيهما وعمق عملية المعالجة التى يمكن أن تتم فى كل منهما وبصورة عامة نجد أن مدة الذاكرة قصيرة المدى أقصر – فتصل فى حالات كثيرة إلى أقل من ٣٠ ثانية . ويعتقد أنها أقل ثباتاً من الذاكرة طويلة المدى . ومن ناحية أخرى تشير الأدلة إلى أن الذاكرة طويلة المدى قد تستمر لمدة غير محددة ، وتتمتع بثبات فائق . ويعتقد أن الذاكرة قصيرة المدى ذات سعة محدودة (سعة تذكر مباشر يعتقد أنها تستوعب من ٥ – ٩ وحدة معلومات) بينما تبدو تتم بصورة أعمق فى الذاكرة طويلة المدى إذا ما قورنت بما يحدث فى الذاكرة قصيرة المدى .

ويتطابق مفهوما الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى مع مفهومى الذاكرة الأولية والذاكرة الثانوية على التوالى ، ويمثل إدخال التعبيرين الأخيرين أهمية خاصة بالنسبة لسيكولوجية التعلم لأن ذلك يشير إلى أن حدثاً معيناً قد تتم معالجته بواسطة كل من الذاكرة الأولية والذاكرة الثانوية فى وقت واحد ، وهذا يعنى أن كلا النظامين من الذاكرة لا يعتبران نظامين منفصلين بصورة قاطعة .

١٣ – ١٢ اشرح طريقة بترسون . إرسم رسماً بيانياً للنتائج التقليدية التى يمكن الحصول عليها عندما تستخدم هذه الطريقة .

يتضمن ما يسمى طريقة بيترسون (التى أحياناً ما يطلق عليها طريقة بيترسون – براون) تقديم فقرة تحتوى على استجابة من ثلاثة أجزاء أو ثلاثية (مثل الحروف (ص . ف . م) متبوعة بفترة حفظ مدتها من ٣ – ١٨ ثانية يقوم خلالها المفحوص بمهمة العد (كأن يقوم بالعد التنازلى للرقم ٤٠٦ ، مع إنقاص ٣ أرقام فى كل مرة) ويتبع هذا مباشرة اختبار مدى حفظ المفحوص للثلاثية . ويوضح الشكل ١٣ – ٤ النتائج التقليدية التى يمكن الحصول عليها فى مثل هذه الدراسات .



شكل ١٣ – ٤

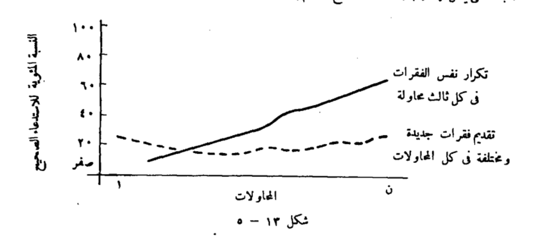
١٣ – ١٣ لماذا وجهت الدراسات أمثال تلك التى ورد ذكرها فى المشكلة ١٣ – ١٢ الاهتمام إلى الذاكرة قصيرة المدى كعملية منفصلة عن الذاكرة طويلة المدى ؟

يدل مغزى النتائج الموضحة فى الشكل ١٣ – ٤ على أنه يمكن أن يكون هناك نوع من الذاكرة العابرة أو الانتقالية التى تستغرق فترة قصيرة جداً من الزمن وتتبدد تماماً فيما هو أقل من ٢٠ ثانية إذا لم يقم المفحوص بأى نوع من التمرين ويمكن النظر إلى هذا باعتباره دليلا على وجود الذاكرة قصيرة المدى كنوع متميز عن الذاكرة طويلة المدى التى تحتفظ بالمعلومات مدة أطول كثيراً ، كما سبق القول .

١٣ – ١٤ اذكر التفسير الفسيولوجى الذى يوضح لنا الفرق بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى .

يستند التفسير الفسيولوجى إلى أنه يوجد نوعان من العمليات الفسيولوجية يتضمن أولهما وجود دوائر انعكاسية قصيرة المدى داخل الجهاز العصبى إما أن يحدث لها المزيد من المعالجة ؛ أو تفقد ولا يصبح فى الإمكان استعادتها (ذ . ق . م) ويشير النوع الثانى إلى أن ثمة تعديلا دائماً يحدث فى نشاط الجهاز العصبى قد يأخذ شكل تغيرات تطرأ على المشتبكات العصبية تترك آثاراً فسيولوجية دائمة (مخلفات) فى الذاكرة (ذ . ط . م) (ورغم أن ثمة بحوثاً تمت فى محاولة لتأييد مثل هذه التفسيرات إلا أنه ليس ثمة دليل قاطع غير قابل للمناقشة على وجودها) .

١٣ – ١٥ من بين الدلالات التى تنطوى عليها التفسيرات المذكورة فى المشكلة ١٣ – ١٤ ، أن تكرار حدث معين يحمل أثره فى الجهاز العصبى أكثر دواماً من مجرد تقديم الحدث مرة واحدة . وقد حاولت الدراسات أن تبحث هذا وتوصلت إلى نتائج مثل تلك المبينة فى الشكل ١٣ – ٥ حيث طلب من مجموعة من المفحوصين التى يمثل إستجاباتها الخط المتصل أداء نفس المهام فى كل ثالث محاولة ، بينما يؤدون مهام مختلفة فى المحاولتين الآخريين . بينما طلب من أفراد المجموعة الضابطة التى يمثل إستجاباتها الخط المتقطع القيام بمهمة جديدة ومختلفة فى كل محاولة .

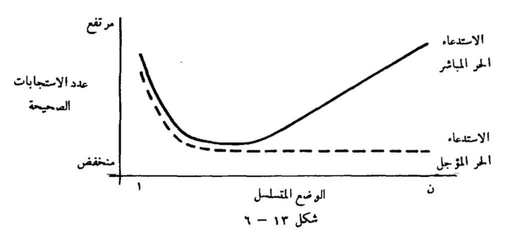


شكل ١٣ – ٥

لماذا تبدو مثل هذه النتائج مويدة للنظرية الفسيولوجية التى سبق ذكرها ؟ وإلى أى مدى يبدو أن مفهوم تعلم كيفية التعلم ينقص – على الأقل جزئياً – مثل هذا التأييد ؟

ينبغى أن نفترض أن تعلم كل مهمة يخلف أثراً فسيولوجياً . فإذا كان الأثر يندثر قبل التعرض لنفس المهمة مرة ثانية ، فإن إمكانية استدعائه ستتساوى مع إمكانية استدعائه فى حالة المهام غير المتكررة . ومع ذلك فإننا لا نحصل على مثل هذه النتائج مما يشير إلى احتمال وجود نوع من التغيرات تطرأ على المشتبكات العصبية ، حيث نجد أنه كلما تكررت ممارسة نفس المهمة تحسن الأداء ، ومع ذلك فإن مفهوم تعلم كيفية التعلم قد يضيف شيئاً من التعقيد لهذا التفسير (وثبت ذلك بالفعل فى دراسات أخرى) لأن المحاولات المتكررة قد تسفر عن انتقال معين للأثر يمكن أن يفضى إلى اكتساب أفضل للمهام التى تقدم فى وقت لاحق (انظر الفصل الثانى عشر) .

١٣ – ١٦ يوضح الشكل ١٣ – ٦ مرة أخرى منحنى الوضع المتسلسل الذى يصور الاستدعاء الحر الفورى (انظر الفصل السادس تجد مناقشة لموضوع الاستدعاء الحر) كما نجد فى الشكل أيضاً منحنى للوضع المتسلسل يصور استدعاء حر مؤجلا لمدة ٣٠ ثانية . إلى أى مدى تدعم الفروق بين المنحنيين وجود عمليتين للذاكرة ؟



شكل ١٣ – ٦

تذهب وجهة النظر المؤيدة لنظرية العمليتين فى تفسير الذاكرة إلى أن الفقرات التى تقدم أخيراً (عند الوضع ن فى الشكل ١٣ – ٦ وتلك السابقة لها مباشرة) تختزن لفترة بالغة القصر ، ويمكن استدعاؤها فى الحال مباشرة ويعتقد أن مبدأ الحداثة هذا يمثل الذاكرة قصيرة المدى . وحينما يحدث تأجيل لمدة ٣٠ ثانية يختفى مبدأ الحداثة . ويرجع هذا إلى أن المعلومات التى تختزن فى الذاكرة قصيرة المدى لا تتم معالجتها وإنما تفقد .

١٣ – ١٧ كيف استخدمت المعلومات الخاصة بزمن الرجع فى إثبات أن استدعاء المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى يتضمن مسحاً متتابعاً للآثار ، وليس مسحاً متآنيا لها ؟

يتمثل حل هذه المشكلة بصورة أساسية فى أن نقرر أن البحوث التى تناولت زمن الرجع كمقياس للاستجابة توضح نتائجها أنه كلما زاد عدد الفقرات المحفوظة فى ذاكرة معينة قصيرة المدى (على سبيل المثال من ١ – ٧) طال زمن الرجع اللازم للاستجابة الصحيحة . فإذا كان المفحوص يستخدم المسح المتآنى للفقرات ، فإن مثل هذه الزيادة المطردة لن تحدث .

١٣ – ١٨ كيف استخدمت المعلومات الخاصة بزمن الرجع فى إثبات أن استدعاء المعلومات من الذاكرة طويلة المدى قد يتضمن ترتيباً هرميا لها ؟

توضح البحوث التى أجريت على زمن الرجع الخاص بالاستجابات الصحيحة لمثيرات معينة أنه إذا قدمت المثيرات فى ترتيب هرمى ، فإن زمن الرجع سوف يكون أقصر مما إذا لم تقدم بهذا الأسلوب . وهذا يعنى – على سبيل المثال– أن تقديم فقرة مثل اسم نوع من الخضروات يبدأ بالحرف ك » سوف تؤدى إلى استجابة صحيحة فى وقت أسرع مما لو قدمت عكس ذلك ، (ك . اسم نوع من الخضروات) . ورغم أن الفرق الزمنى بين تقديم الرمز والكلمة ١/١٠ من الثانية إلا أن الأدلة تشير إلى النتيجة التى مؤداها أن الحصول على الاستجابة الصحيحة يتم عن طريق ترتيب المعلومات داخل الذاكرة طويلة المدى بشكل هرمى .

١٣ – ١٩ فى أثناء قيام جوليا بعرض الشرائح على زملائها فى الفصل أبدت بعض الملاحظات على واحدة منها تصور كمكة اسمها « كمكة الغابة السوداء » ، فقالت : إنها فى الواقع كمكة جيدة ، بمكنكم أن ترو كم هى جميلة ، ولكنى أستطيع أن أتذكر كيف كان مذاقها لذيذاً ورائحتها طيبة . وحتى الأصوات التى كانت داخل المطعم الذى تناولتها داخله ، أى أساليب التذكر تصوره ملاحظات جوليا ؟

ثمة مسألة هامة تتصل بالذاكرة هي أنه قد يوجد العديد من الطرق المختلفة لتسجيل الاستجابات المكتسبة . وفى حالتنا هذه يتضح أن جوليا استخدمت فى تسجيل ذكرياتها العديد من العمليات الحسية المختلفة .

١٣ – ٢٠ كيف يختلف تسجيل معانى مادة الذاكرة عن التسجيل الحسى لها الموضح فى الشكل ١٣ – ١٩ ؟

لا يعتمد التسجيل الحسى لمعانى مادة الذاكرة على الخصائص الحسية للمثيرات . وإنما يعتمد على المعانى التى تمثلها المثيرات . ويحتمل أن يوجد العديد من التفاعلات بين مختلف أساليب التسجيل التى تتبعها الذاكرة فمثلا الاسم الإنجليزى « كعكة الغابة السوداء » أو البديل العربى له « التورتة » قد يستثير فى الذاكرة استجابات جد متباينة . وذلك استناداً إلى معرفة الفرد بالفتين وبنوع الحلوى ذاتها .

١٣ – ٢١ ما الذى أوضحته البحوث فيما يتعلق بأثر الاستثارة على قوة التسجيل الرمزى لمادة الذاكرة ؟

يبدو أن قوة التسجيل الرمزى لمادة الذاكرة – مثل الكثير من خصائص الأداء الأخرى – دالة للاستثارة ، حيث نجد التسجيل الرمزى لمادة الذاكرة يكون أفضل كلما كانت مستويات الاستثارة أعلى ، والعكس فى حالة وجود ظروف إستثارة بالغة الإنخفاض . (وجدير بالذكر أن البحوث التى تمت حول التعلم فى أثناء النوم ، تشير نتائجها إلى أن مثل هذا الأسلوب غير مجد ، فالآراء التى تدعى أنه فى الإمكان تعليمك فى أثناء النوم تعد مضيعة للوقت والمال) .

١٣ – ٢٢ إذا بدأ المفحوص أكثر ميلا للخلط بين كلمتى يشرئب ، ويشرب ، فى أثناء قيامه بأداء أحد تمارين الحفظ ، وذلك بالقياس إلى كلمتى « زمرد » وياقوت فأى عمليات الذاكرة تعمل هنا ؟

يبدو أن الخلط هنا ناتج عن التشابه فى التسجيل السمعى للمثيرين وليس راجعاً إلى تسجيل معنى كل منهما . وقد ذهب الكثير من الباحثين إلى أن التسجيل السمعى يعتبر ظاهرة تنتمى – أساساً – إلى الذاكرة قصيرة المدى بينما ينتمى تسجيل معانى المثيرات – أساساً – إلى الذاكرة طويلة المدى . وفى ضوء هذا يبدو أن الصعوبات التى تواجه ذلك المفحوص تحدث داخل الذاكرة قصيرة المدى .

١٣ – ٢٣ تبدو الدراسات من قبيل تلك التى ورد ذكرها فى المشكلات السابقة مؤيدة لتعريف الذاكرة باعتبارها تجميعاً لخصائص الأشياء ، فما المقصود بهذا ؟ وما أمثلة تلك الخصائص ؟

الخصائص هى تلك الصفات الثابتة لبعض المثيرات والتى تعتبر هامة فى عمليات التسجيل الرمزى لها . ويساعد تجميع الخصائص فى التمييز بين مختلف مواد الذاكرة . كما يلعب دوراً أساسياً فى عملية الاستعادة ويمكن تجميع الخصائص بصورة عريضة – تحت صنفين : تلك المستقلة عن طبيعة المثير مثل زمن حدوثه ومكانه ومدى تكراره ، وتلك التى تستند إلى طبيعة المثير مثل خصائصه البصرية والسمعية ، دلالته أو معناه .

١٣ – ٢٤ هب أن أحد المفحوصين طلب منه استدعاء اسم كوخ الصيد الخاص بماد لودفيج فى بافاريا ، فأجاب بقوله : أوه ، أنه ليندل ... لا أنتظر ، ليس هو ... أنه ليند هويت ... لا ، أنه ليند رهوبت ... تقريباً ، دعنى أفكر ... ليندر هوف ؛ فما هى الظاهرة الكامنة وراء مثل هذا السياق من الكلمات ؟ وكيف تبدو مؤيدة للتفسير الذى ينظر إلى عمل الذاكرة باعتباره تجميعاً لخصائص الأشياء ؟

تصور الاستجابات اللفظية السابقة ما أطلق عليه ظاهرة طرف اللسان حيث نجد المفحوصين غالباً ما يستجيبون فى البداية استجابات صحيحة جزئياً تقترب من الخاصية الأولى للمثير ثم الخاصية الثانية . وفى النهاية يتوصلون إلى الاستجابة الصحيحة . وفى المثال الحالى نجد سلسلة الاستجابات الصادرة عن المفحوص تكشف عن تعرفه على الحرف الأول . ثم المقطع الأول الصحيح ، ثم احتاج إلى مقطع إضافى ليصل إلى كل الحروف التى تكون الكلمة . وأخيراً عليه تصحيح المقاطع الأخيرة لكى ينتج استجابة صحيحة تماماً . ويبدو أن مثل هذا السياق من الاستجابات يدعم مفهوم

عمل الذاكرة باعتباره تجميعاً لخصائص طالما أن الاستجابة الأخيرة تبدو نتيجة لاستمرار المفحوص فى إضافة الخصائص للشئ حتى يتسنى له استعادته بصورة صحيحة .

١٣ – ٢٥ إذا ما طلب من المفحوص فى المشكلة ١٣ – ٢٤ أن يذكر اسم كوخ الصيد الخاص بملك ألمانيا ، لماذا قد يجد صعوبة فى التوصل للاستجابة الصحيحة ؟

يبدو أن من بين المتطلبات الهامة لعملية التذكر إعطاء المفحوص مؤشراً للاستعادة . والسؤال الموجه له هنا يبدو أقل تخصيصاً ، ومن ثم غالباً ما يؤدى إلى استجابات غير صحيحة (فلفظ « بافاريا » أكثر تخصيصاً من لفظ « ألمانيا » ولفظ « مادلودفيج » أكثر تخصيصاً من لفظ « الملك » ويبدو أن مؤشرات الاستعادة المقدمة للمفحوص والتصنيفات التى استخدمها فى اختزان المواد فى ذاكرته ذات أهمية قصوى فى تحديد السرعة التى يتوصل بها إلى الاستجابات الصحيحة أو فى تحديد قدرته على إنتاجها على الإطلاق .

١٣ – ٢٦ تستند نظرية العمليات الثلاث على مفهوم الإختزان . فما هى ميكانيزمات أو آليات الاختزان المقترحة ، وكيف تختلف عن بعضها البعض ؟

تذهب نظريات العمليات الثلاث فى تفسير الذاكرة إلى أن هذه العمليات هى الاختزان الحسى الاختزان قصير المدى والاختزان طويل المدى ويبدو أن كلا من الاختزان قصير المدى ، والاختزان طويل المدى يماثلان تقريباً كلا من الذاكرة قصيرة المدى . والذاكرة طويلة المدى اللتين سبق ذكرهما فى المشكلات السابقة . أما الاختزان الحسى فهو عبارة عن أثر بالغ القصر تحفظه المستقبلات الحسية أو الجهاز العصبى الحسى . وينظر إليه باعتباره مرحلة تمهيدية فى عملية التذكر تشير إلى استقبال الإشارة . وإذا لم تتم معالجة هذه الإشارة بواسطة الاختزان قصير المدى ، أو أو الاختزان طويل المدى فإنها سوف تندثر .

١٣ – ٢٧ طبقاً لنظرية العمليات الثلاث ما الذى يحفظ المعلومات من الضياع فى أثناء عملية الاختزان قصير المدى ؟ وما هى الظروف التى فى ظلها تفقد المعلومات بعد اختزانها لفترة قصيرة ؟

لقد تبين أن التمرين يجعل المعلومات تظل نشيطة فى أثناء القيام بعملية اختزان قصير المدى ، وإذ أنه ينشط الأثر ، ومن ثم يساعد على التحكم فيه وثمة سببان رئيسيان يمكن أن يؤديا إلى فقدان المعلومات فى أثناء عملية الاختزان قصير المدى ، يتمثل الأول فى عدم البدء بعملية التمرين ، أو عدم إتمامها ، أما الثانى فيتمثل فى أن الاختزان قصير المدى ينظر إليه باعتباره عملية محدودة السعة (أحياناً ما يطلق عليها اسم « حاجز التمرين ») وقد تضيق بالمعلومات فإذا ما أضيفت معلومات أخرى إلى المعلومات المختزنة بالفعل فإنها سوف تجبر على الخروج ، ومن ثم تتعرض للفقد .

١٣ – ٢٨ ما الذى يتحكم فى مقدار المعلومات فى أثناء القيام بعملية اختزان طويل المدى وفى مدى قابليتها للتناول والاستدعاء ؟

نظراً لأنه من المفترض أن الاختزان طويل المدى ذو سعة غير محدودة بالفعل فإن مقدار المعلومات وسهولة استدعائها لا تتحدد بسعة الاختزان أو بالتمرين فى حد ذاته ، وإنما يبدو أن قدرة المفحوص على التسجيل الرمزى للمعلومات بطريقة أمين فى الثبات وأشد مقاومة للتداخل تحدد خصائص المواد التى يتم حفظها فى أثناء عملية الاختزان طويل المدى .

١٣ – ٢٩ ما أوجه التعارض الموجود بين مختلف النظريات التى حاولت تفسير عمليات الذاكرة ؟

توجد – أساساً – نقطتا تعارض جوهريتان تتصلان بالنظريات التى حاولت تفسير عمليات الذاكرة . أولاهما تتعلق بالجدل الدائر حول إمكانية قبول مختلف النظريات . فعلى سبيل المثال ثمة رأى حديث أوضح أن نظرية العمليات الثلاث فى تفسير الذاكرة يمكن أن تقبل التعديل ، ومن ثم يمكن تفسيرها فى ضوء النظرية الإرتباطية وهى إحدى نظريات العمليات الواحدة .

أما الجدل الثانى فيدور حول إمكانية قبول أى من هذه النظريات أو رفضها جميعاً (فقد تم تقديم بديل واحد على الأقل لكل النظريات السابقة يفترض أن مادة الذاكرة تنتج من التحليل العميق الذى يتم بواسطة إحدى عمليات المعالجة الرئيسية محدودة السعة) . وأخيراً ليس ثمة بحث يمكن أن يفصل فى هذه القضايا بصورة قاطعة .

المصطلحات الأساسية

الإختزان *Storage* إحدى مراحل التعلم يتم خلالها حفظ المعلومات .

الإختزان الحسى *Sensory Storage* حفظ إحدى الإشارات بصورة مختصرة جداً فى شكلها الحسى السابق لعملية المعالجة .

الإستدعاء *Recall* أحد مقاييس الحفظ يعطى خلاله المفحوص أدنى المؤشرات على أن يقوم بعدئذ بالإتيان بالاستجابات المطلوبة .

إستدعاء حر *Free Recall* أحد مقاييس الحفظ يقوم خلاله المفحوص بالاستدعاء بأى ترتيب .

الإستدعاء المتسلسل *Serial Recall* أحد مقاييس الحفظ يتعين أن يقوم خلاله المفحوص بالاستدعاء بترتيب معين .

الإستعادة *Retrieval* إحدى مراحل التعلم يتم فى أثنائها إنتاج المعلومات فى صورة استجابة مستمرة من الذاكرة .

إعادة الإنتاج *Reproduction* إعادة إنتاج المفحوص لأحد المثيرات فى أحد مهام الذاكرة الإدراكية .

إعادة التعلم *Relearning* أحد مقاييس الحفظ تتم خلاله مقارنة الزمن ، أو عدد المحاولات الضرورية لتعلم إحدى المهارات بالزمن ، أو عدد المحاولات التى استغرقها تعلمها الأصلى .

الإكتساب *Acquisition* إحدى مراحل التعلم تكتسب خلالها المعلومات وتصبح جزءاً من الذخيرة السلوكية للفرد .

التسجيل الرمزى *Coding* مصطلح عام فى التعلم اللفظى يشير إلى الأساليب الفعالة التى تتبع لتحويل المثيرات إلى صيغ من المعلومات يسهل اكتسابها .

تسجيل معانى المثيرات *Semantic Coding* تسجيل رمزى يستند إلى معنى الكلمة .

التعرف *Recognition* أحد مقاييس الحفظ تقدم خلاله للمفحوص الإستجابة الصحيحة مع استجابات أخرى ، ثم يتعين عليه أن يختار الإجابة الصحيحة من بين عدة بدائل .

التمرين *Rehearsal* تدريب متكرر على بعض الفقرات المكتسبة .

حاجز التمرين *Rehearsal Buffer* مصطلح يوضح السعة المحدودة للذاكرة قصيرة المدى ، ويشير إلى الحاجة إلى معالجة المادة المختزنة بها حتى يتسنى الاحتفاظ بها لمدة طويلة .

دائرة إنعكاسية *Reverberating Circuit* مسار عصبى فى الحبل الشوكى يفترض أنه يحمل الإشارة المتكررة .

درجة التعلم المدخر *Savings Score* نسبة مئوية تشير إلى الفرق بين الزمن ، أو المحاولات اللازمة لإعادة تعلم إحدى المهارات والزمن أو المحاولات الضرورية لتعلمها فى المرة الأولى .

ذاكرة ***Memory*** تتمثل فى القدرة على الاحتفاظ باستجابة سبق اكتسابها والقدرة على استعادتها .

ذاكرة إدراكية ***Perceptval Memory*** أحد مقاييس الحفظ يطلب خلاله من المفحوص إعادة إنتاج المثيرات فى صورتها الأصلية التى تلقاها بها عن طريق حواسه .

ذاكرة أولية ***Primary Memory*** اسم آخر للذاكرة قصيرة المدى .

ذاكرة ثانوية ***Secondary Memory*** اسم آخر للذاكرة طويلة المدى .

ذاكرة طويلة المدى ***Long-term Memory*** (ذ. ط. م) الاحتفاظ باستجابة ما مدة تزيد على ثلاثين ثانية . وتتم معالجة المعلومات التى تكتسب فى أثناء عملية الاختزان الحسى أو الاختزان قصير المدى لتنقل إلى هذا النوع من الذاكرة .

ذاكرة قصيرة المدى ***Short-term Memory*** (ذ. ق. م) حفظ أحد المثيرات لفترة تتراوح بين ١ — ٣٠ ثانية وخلال هذه الفترة قد يحدث نوع من المعالجة للمعلومات .

طريقة بيترسون ***Peterson Procedure*** أسلوب يتضمن تقديم فقرة للمفحوص تحوى استجابة من ثلاثة أجزاء (أو ثلاثية) ثم يشغل بممارسة مهمة لا علاقة لها بالموضوع ، وبعد ذلك يطلب منه استدعاء الاستجابة .

ظاهرة طرف اللسان ***Tip-of-the-tongue*** **(TOT)** ***Phenomenon*** موقف تبدو فى أثنائه استعادة (المثيرات اللفظية فى العادة) من الذاكرة طويلة المدى ممكنة تقريباً ولكن هذا لا يحدث فى الواقع ، وإنما تحدث بدلا من ذلك بعض الاستجابات القريبة الشبه من الإستجابة الصحيحة .

مؤشرات الاستعادة ***Retrieval Cues*** مثيرات تستخدم للحصول على استجابة من الذاكرة التى قد تتطابق مع مختلف التصنيفات التى تم التسجيل الرمزى لمواد الذاكرة وفقاً لها .

الفصل الرابع عشر

النسـيان

يعد النسيان – الذى يعرف بأنه : فقد المادة المحفوظة فى الذاكرة – واحداً من المفاهيم الهامة فى مجال سيكولوجية التعلم التى لا يمكن قياسها بصورة مباشرة . ويقاس النسيان عن طريق تحديد الفرق بين أقصى درجة ممكنة للحفظ ، ودرجة الحفظ الفعلية المقاسة ، حيث يفترض أن ما لم يحفظ يكون قد طواه النسيان .

وعند تمثيل البيانات الخاصة بهذا الفاقد فى الحفظ ، فغالباً ما تتخذ شكلا يطلق عليه منحنى النسيان (انظر الشكل رقم ٢ – ١) ويمثل هذا المنحنى النتائج العامة حول النسيان التى مؤداها أنه كلما ازدادت الفترة الزمنية بين تعلم الفرد مهارة معينة ومحاولة ممارستها انخفض مستوى أدائه لهذه المهارة . وسنناقش فى نهاية هذا الفصل بعض ما أدخل على هذا المبدأ العام من تعديلات وكذلك بعض الحالات التى قد تشذ عنه .

١٤ – ١ النسيان المرتبط بعمليات الذاكرة

سبق أن تحدثنا عن الذاكرة فى الفصل الثالث عشر وقنا بتحليلها فى ضوء الاكتساب ، والاختزان ، والاستعادة ، وفى هذه الفقرة ستناقش تلك المبادئ الثلاثة من مبادئ التعلم فى علاقتها بالنسيان .

الاكتساب

هناك مبدأ هام واحد فقط يربط الاكتساب بالنسيان ، فالمعلومات التى لم يتم اكتسابها لا يصح أن نقول أنها عرضة للنسيان ، وربما يحدث ذلك نتيجة للفشل فى الانتباه لبعض المثيرات ، أو الخطأ فى تفسيرها ، أو غير ذلك من الأسباب .

مثال ١ : هب أن مدرسة جامعية سألت أحد طلابها عما إذا كان يذكر اسم المكتشف الأسبانى الذى كان ينشد الوصول إلى نبع الشباب فى فلوريدا . فقد يجيب الطالب قائلا : « لا ، لقد نشأت فى كندا ، ولم أدرس شيئاً قط عن المكتشفين الأسبان فى دروس التاريخ ، أعتقد أننى لم أتعلم ذلك أبداً » . ومن ثم فليس من الصحيح القول بأن هذا الطالب قد نسى اسم المكتشف لأن الشئ الذى لم يكتسب لا يمكن أن يقال عنه أنه قد نسى .

الاختزان

بمجرد اكتساب معلومة ما يعتقد أنها تستقر فى مكان الاختزان حتى يتم استعادتها ، وإذا ما طرأ تعديل على هذه المعلومة لأى سبب من الأسباب ، أو اختفت من الذاكرة تماماً ، فإن نسيانها يعزى إلى الإخفاق فى عملية الاختزان .

الاستعادة

قد لا تنجح محاولات استعمال المعلومات المختزنة فى الذاكرة بصورة مستمرة ، وفى مثل هذه الحالات يعزى النسيان إلى الإخفاق فى عملية الاستعادة . وقد قدمت العديد من التفسيرات لهذا الإخفاق فى الاستعادة منها وجود مؤشرات استعادة غير مناسبة ، وكذلك تدخل بعض العوامل الأخرى ، وهذا ما يطلق عليه « تناقص المعلومات المختزنة فى الذاكرة » .

مثال ٢ : قد يخفق أحد الأطفال فى القيام بعملية استعادة عندما يطلب منه ذكر أسماء أخوات والده وأخوته لأن التعبير الذى غالباً ما يستخدمه الطفل مع جميع هؤلاء الأفراد هو « العمات ، والأعمام » . وهكذا فمؤشر الاستعادة المتاح فى هذا الموقف لا يستدعى الإستجابة المناسبة ، ومن ثم يحدث النسيان .

ثمة نقطتان أخريان لابد من ذكرهما فى هذا الصدد : أولا ، يعد كل من مؤشرات الاستعادة غير المناسبة والتداخل مجرد تفسيران من تفسيرات متعددة محتملة لكل من الإخفاق فى الاختزان ، والإخفاق فى الاستعادة . وثانياً : يذهب بعض علماء النفس إلى أن جميع أمثلة النسيان يجب أن تعزى إلى كل من الإخفاق فى الاختزان والإخفاق فى الاستعادة .

تغيير بيئة التعلم

إذا اختلفت الظروف البيئية التى يحاول فيها الفرد استعادة معلومات معينة اختلافا كبيراً عن تلك الظروف التى اكتسبها فيها لأول مرة ، فقد يحدث النسيان . فعلى الرغم من حدوث عملية الاختزان ووجود مؤشر الاستعادة المناسب ، إلا أن التغير الذى طرأ على بيئة التعلم – أو الظروف العامة المحيطة بالمثيرات – قد يكفى لإعاقة عملية الاستعادة ، ومن هذه الحالة يقال أن الفرد يبدى **تعلماً يرتبط بظروف الاكتساب** .

١٤ – ٢ النظريات الرئيسية فى النسيان

لقد قدمت العديد من التفسيرات لعملية النسيان . وسوف نتناول فى هذه الفقرة نظريات النسيان الأساسية ، ثم نعالج كل منها بالتفصيل فى نهاية الفصل الحالى .

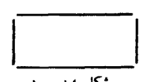
نظرية التلاشى التدريجى

يطلق على المحاولات المبكرة لتفسير النسيان « **نظرية التلاشى التدريجى** » ، والتى تذهب إلى أن آثار المعلومات المكتسبة تتلاشى ببطء بسبب مرور فترة زمنية طويلة على حدوث عملية الاكتساب ، ومن ثم يعزى النسيان ببساطة إلى مرور الوقت . وتعد النظريات الأخرى الواردة فى هذه الفقرة – بطريقة ، أو بأخرى – بمثابة ردود أفعال لأوجه النقص فى هذه النظرية . (فهناك العديد من النتائج لا يمكن تفسيرها فى ضوء نظرية التلاشى التدريجى ، ولذا ظهرت نظريات أخرى محاولة سد هذه الثغرات) .

نظرية تغير الأثر

يرجع الفضل فى نشأة **نظرية تغير الأثر** إلى دراسات علماء نفس الجشتالت ، وهى تؤكد الفكرة التى مؤداها أن عملية الإدراك تنبثق من العمليات الفسيولوجية ، وتلخصها **قوانين التنظيم الجيد** التى غالباً ما تتمثل فى مبادئ ، « **الغلق** » الذى يعبر عن ميل الفرد إلى غلق الشكل الناقص ، « **والتناسق** » : وهو الميل إلى إيجاد نوع من التوازن بين عناصر الشكل ، « **والشكل الجيد** » : الذى يشير إلى ميل الفرد إلى تكوين الشكل التام . وقد اعتقد أن هذه النزعات الإدراكية تتم أساساً ضمن العمليات الفسيولوجية ، ونتوقع أن يعكس الحفظ فيما بعد تفاعل واحد ، أو أكثر من هذه المبادئ .

مثال ٣ : يذهب علماء نفس الجشتالت إلى أن المفحوص الذى ينظر إلى مثير ما كالموضح فى الشكل رقم ١٤ – ١ قد يميل إلى اعتباره مستطيلا ومن ثم يعكس أثر الغلق .



شكل ١٤ – ١

لقد اختلطت الأدلة المؤيدة لنظرية تغير الأثر فى تفسير الحفظ ، فقد ذهب البعض إلى حدوث رسوخ للأثر بدلا من تغيره ، ويشير الرسوخ إلى أن الأثر أصبح أقل عرضة « للزوال » أو الاضطراب ، أو التشويش الذى قد يفضى إلى النسيان العادى . ويمكن زيادة رسوخ الأثر بالاحتفاظ بمؤشرات استعادة مناسبة،وكذلك بتنظيم أساليب الاكتساب بطريقة معينة ، أو بالتمرين على المواد المتعلمة .

النسيان الدافعى – الكبت

يرجع مفهوم **الكبت** – أو **النسيان الدافعى** – إلى سيجموند فرويد باعتباره جزءاً من نظريته فى التحليل النفسى ، حيث نظر إلى نسيان الذكريات الخاصة التى تثير القلق كيكانيزم دفاعى تستخدمه الأنا فى خفض التوتر الشعورى . ومع ذلك يرى فرويد أن الذكريات المكبوتة يمكن أن تستمر فى استثارة دوافع لاشعورية قد تؤثر فى السلوك .

نظرية الإخفاق فى الاستعادة

تذهب **نظرية الإخفاق فى الاستعادة** إلى عدم قدرة الفرد على تذكر المعلومات المختزنة لديه ، وغالباً ما يرجع إلى وجود مؤشرات استعادة غير مناسبة أو متناقضة ، ويعتقد أن مثل هذه الظروف من شأنها أن تعوق عملية تذكر المعلومات بصورة مؤقتة وليس فقدها تماماً .

وهناك حالة خاصة من الإخفاق فى الاستعادة يطلق عليها **« التحول »** ، وهى تحدث عندما تتداخل مجموعة من المثيرات المصاحبة لعملية تعلم استجابة معينة مع مجموعة من المثيرات المصاحبة لعملية تعلم استجابة أخرى .

مثال ٤ : هب أن كلباً درب على الإتيان باستجابة انسحاب عند رؤيته للضوء فى تجربة أجراها الباحث : (أ) فى الصباح . وقد استخدم الباحث (ب) نفس الضوء فى تجربة لتدريب الكلب على استجابة إفراز اللعاب بعد الظهر ، وبتكرار التدريب يكتسب الكلب الإستجابتين ولكن إذا ما ظهر الباحث : (أ) بعد الظهر أو ظهر الباحث (ب) فى الصباح ، فى الغالب سيحاول الكلب أداء الإستجابتين ، حيث يؤدى تحول بعض المثيرات الخارجية المتضمنة فى الموقف إلى ارتباك فى عملية الإستعادة .

نظرية التداخل

ترتكز **نظرية التداخل** على اعتقاد مؤداه أن تعلم مجموعة من المعلومات قد يكف عملية استعادة معلومات أخرى تم تعلمها من قبل . فى الواقع تتكون نظرية التداخل من نظريتين فرعيتين عادة ما يطلق عليهما **الكف الرجعى** ، أو التداخل (ك . ر) . **والكف القبلى** ، أو التداخل (ك . ق) .

الكف الرجعى (ك . ر)

تفترض هذه النظرية أن المعلومات التى يتم تعلمها حديثاً قد تعوق المعلومات التى تم يتم تعلمها من قبل ، ويتمثل التصميم التجريبى المستخدم فى قياس الكف الرجعى فيما يلى :

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	فترة الحفظ	الخطوة الثالثة
التجريبية	تعلم المعلومة (أ)	تعلم المعلومة (ب)		اختبار حفظ المعلومة (أ)
الضابطة	تعلم المعلومة (أ)	تستمر كما هى دون تغيير		اختبار حفظ المعلومة (أ)

مثال ٥ : إذا استخدمنا أسلوب إعادة مادة التعلم كمقياس للحفظ عند دراسة تأثير الكف الرجعى ، فربما تأخذ درجة التعلم المدخر قيمة سالبة ، ففى الخطوة الأولى – على سبيل المثال – قد تستغرق عملية تعلم سلسلة من المقاطع عديمة المعنى ١٥ محاولة ،

وبعد تعلم معلومات أخرى وسيطة (الخطوة الثانية) تشمل تعلم قائمة من المقاطع عديمة المعنى ، فإن إعادة اكتساب القائمة الأصلية قد يستغرق عشرون محاولة . فى مثل هذه الحالة تكون درجة التعلم المدخر (– ٣٣٪) تقريباً .

درجة التعلم المدخر = $\frac{١٥ - ٢٠}{١٥}$ × ١٠٠ = – ٣٣٪ .

الكف القبلى (ك . ق) : تذهب هذه النظرية إلى أن التعلم السابق لمعلومة معينة قد يعوق حفظ المعلومة التى يتم تعلمها فيما بعد ، ويتمثل التصميم التجريبى المستخدم فى اختبار الكف القبلى فيما يلى :

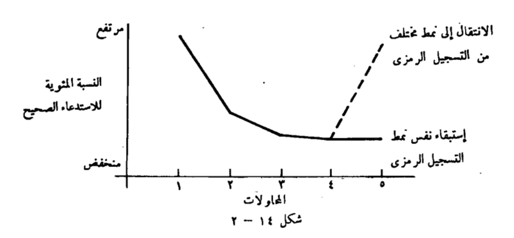
المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	فترة الحفظ	الخطوة الثالثة
تجريبية	تعلم المعلومة (أ)	تعلم المعلومة (ب)		اختبار حفظ المعلومة (ب)
ضابطة	تترك دون تغير	تعلم المعلومة (ب)		اختبار حفظ المعلومة (ب)

مثال ٦ : لنفرض أنه طلب من المفحوصين فى إحدى التجارب استذكار قائمة من المقاطع اللفظية عديمة المعنى (قائمة أ) فى اليوم الأول من تجربة مدتها أربعة أيام ، وفى اليوم الثانى تم اختبار مدى حفظهم للقائمة (أ) ثم طلب منهم استذكار القائمة (ب) ، وفى اليوم الثالث تم اختبار مدى حفظهم لها ، ثم طلب منهم استذكار القائمة (ج) ، ثم تم اختبار مدى حفظهم لها فى اليوم الرابع . وعلى الرغم من أن القوائم التى تضم المقاطع عديمة المعنى كانت متساوية فى طولها ، كما أنه روعى فى تصميمها أن تكون على نفس المستوى من الصعوبة إلا أن النسبة المئوية لحفظ المفحوصين لهذه القوائم (كما يقاس بعدد المقاطع اللفظية التى يتذكرونها بصورة صحيحة) تناقصت من يوم لآخر . بمعنى أن مدى حفظ المفحوصين للقائمة (أ) (المقاس فى اليوم الثانى) سيكون أعلى من مدى حفظهم للقائمة (ب) . الذى سيكون بدوره أعلى من مدى حفظهم للقائمة (ج) ، وهكذا يمكن أن يكون للكف القبلى تأثير تراكمى . الأمر الذى يجعل عملية تعلم كل قائمة تالية أكثر صعوبة . (ومع ذلك فإن معدل تدهور الحفظ لا يسير عادة بصورة ثابتة ، فالتناقص فى عدد الإستجابات الصحيحة بين اليومين الأول ، والثانى يكون أكبر منه بالنسبة لما يحدث من تناقص بين اليومين الثانى ، والثالث... وهكذا . ومن ثم نتوقع أن يتفلطح تأثير التداخل الناتج عن الكف القبلى كلما قربنا من مستوى الخط المقارب للاستجابات غير الصحيحة) .

التخلص من الكف القبلى : لا يستخدم الباحثون الذين يدرسون الكف القبلى الاستجابات عديمة المعنى بصورة دائمة (كما هو الحال فى المثال رقم ٦) . ومن ظواهر التعلم المثيرة للاهتمام ما يسمى « **بالتخلص من الكف القبلى** » ، والتى ظهرت فى التجارب التى استخدمت فيها مواد للتعلم عبارة عن قوائم من الكلمات بدلا من قوائم تضم مقاطع عديمة المعنى ، حيث أوضحت هذه التجارب – التى تستخدم طريقة بيترسون (انظر الفقرة ١٣ – ٤) . أن التداخل الناتج عن الكف القبلى يعتمد فى جزء منه على تشابه القوائم المتعلمة .

مثال ٧ : قد تتكون تجارب « التخلص من الكف القبلى » من خمس محاولات . يسمح للمفحوصين فى المحاولة الأولى بالنظر لمدة ثانيتين إلى قائمة تضم ثلاث كلمات تعرض على شاشة . مع مراعاة أن تنتمى الكلمات إلى نفس الصنف من حيث المعنى كأن تكون أسماء ألوان – مثلا – « برتقالى ، وأزرق ، وقرنفلى » . وبمجرد اختفاء القائمة ، يتم شغل المفحوصين بعمل روتينى لا يرتبط بالموضوع (كالعد التنازلى مثلا) ، والذى يمنعهم من استعادة قائمة الألوان أو التمرين عليها . وفى نهاية الفترة الزمنية المحددة يطلب من المفحوصين التوقف عن ممارسة العمل الروتينى . ثم يتم اختبار مدى حفظهم لقائمة الألوان . ثم تبدأ المحاولة الثانية بعد ذلك مع قائمة جديدة من نفس الصنف – ربما تشمل – « أحمر ، وأصفر ، وبنفسجى » – يعقبها عمل روتينى آخر ثم اختبار الحفظ . ويمكن اتباع نفس الأسلوب مع المحاولتين الثالثة والرابعة ، ويقوم الباحثون بعد ذلك بملاحظة نتائج الكف القبلى ، حيث يلاحظون أن درجة حفظ المفحوصين للقائمة الأولى مرتفعة ، بينما تنخفض درجة حفظهم المحاولة الثانية بدرجة ملحوظة ،

كما سيحدث مزيد من الإنخفاض في المحاولات الثالثة والرابعة (انظر الشكل ١٤ — ٢) . ويمكن أن يظهر أثر « التخلص » من الكف القبلي في المحاولة الخامسة إذا ما تغير معنى الكلمات في القائمة المراد تذكرها . فعلى سبيل المثال يمكن تقديم قائمة تضم الكلمات « بط ، وبقرة ، وحصان » لنصف المفحوصين في المحاولة الخامسة بينما تقدم قائمة للنصف الآخر (الذين يمكن اعتبارهم مجموعة ضابطة) تضم الكلمات « أخضر ، وأرجواني ، ورمادي » . في مثل هذه الحالة سيظهر مجموعة المفحوصين الذين عرضت عليهم القائمة التي تضم أسماء الحيوانات أعلى معدل للحفظ في المحاولة الخامسة منه بالنسبة للمجموعة التي استمرت في استذكار قوائم الألوان . (ومن الطريف أن نلاحظ أن المفحوصين غالباً لا يدركون التغير في معاني الكلمات الذي أدى إلى زيادة الحفظ ، فهم غير واعين للتغير من أحد أنواع القوائم إلى النوع الآخر) .



شكل ١٤ — ٢

١٤ — ٣ تفسيرات التداخل

انقسمت محاولات تفسير كيفية حدوث التداخل إلى صنفين ، فرض الاستقلال في التداخل ، ونظرية العاملين (أو عدم التعلم) .

فرض الاستقلال

يعتبر مفهوم تنافس الإستجابة من الجوانب الهامة في **فرض الاستقلال** ، حيث ينتزع المثير أكثر من استجابة واحدة ، وتتنافس هذه الإستجابات مع بعضها البعض من أجل البقاء . وجدير بالذكر أن فرض الاستقلال لا يتنبأ بأن تعلم المعلومات الجديدة سيؤثر في قوة التعلم السابق (ومن ثم أتى اسم الاستقلال) . وهكذا يعزى التداخل إلى تنافس الاستجابات .

نظرية العاملين (عدم التعلم)

تقبل **نظرية العاملين** مبدأ تنافس الاستجابات كأحد العوامل التي قد تؤدي إلى حدوث التداخل بأكثر من طريقة ، وبالتالي حدوث النسيان . فأولا ، كلما زاد مقدار التدريب اللازم لتعلم استجابات جديدة زادت فرص ظهور الإستجابات القديمة دون أن تلقى تعزيزاً ، ومثل هذه الظروف من شأنها أن تطفىء تلك الاستجابات القديمة ، ومع ذلك فعلى افتراض حدوث الإنطفاء ، يمكن أيضاً التنبؤ بحدوث استرجاع تلقائي للاستجابات القديمة في أثناء فترة الحفظ . وبتغيير فترة الحفظ ستتأثر بالتالي النتائج التي يتم الحصول عليها في الخطوة الثالثة من اختبار الحفظ . وقد دعمت نتائج العديد من الدراسات هذا التفسير الذي قدمته نظرية العاملين لعملية التداخل .

أسلوب الاستدعاء الحر المعدل : من أساليب البحث الذي استخدم لدراسة مذهب العاملين ما أطلق عليه « الاستدعاء الحر المعدل » أو أسلوب أ ح م ، حيث يدرب المفحوصون على تكوين أزواج من الإرتباطات بين (م ب ، أ د) ، وبعد ذلك يتم اختبارهم لمعرفة مدى حفظهم للاستجابة بأن يطلب منهم ذكر أول استجابة تأتي إلى ذهنهم عند رؤية المثير .

أسلوب الاستدعاء الحر المعدل المعدل : لقد أطلق على التغيير فى أسلوب أ ح م ، «**أ ح م المعدل**» ؛ أو أسلوب أ ح م م ، وفى هذه الحالة يتم سؤال المفحوصين بعد تدريبهم على تكوين إرتباطات بين أ ← ب ، و أ ← د – محاولة استدعاء كلتا الاستجابتين اللتين سبق تعلمهما .

وقد أسفر تطبيق كل من أسلوبى أ ح م ، أ ح م م عن نتائج أوضحت تناقص فى قوة الإستجابة (ب) كلما زاد التدريب على الإرتباط (أ ← د) ؛ وبالإضافة إلى ذلك فقد أظهر كل من الأسلوبين أدلة على حدوث الإسترجاع التلقائى للاستجابة (ب) . ومثل هذه النتائج تدعم تفسير نظرية العاملين ، ويميل أسلوب أ ح م م إلى إنكار فرض تنافس الإستجابات لأنه من الممكن أن تظهر كلتا الاستجابتين .

مثال ٨ : هب أن أحد المراهقين لم ير عمه لمدة سنوات مضت ثم ذهب لزيارته لمدة أسبوع . وعندما حياه العم قائلا : « أهلا بوستر » ، ارتبك الولد ثم قال : « من فضلك ، لم يعد إسمى بوستر ، وإنما إسمى بل » . يمثل هذا الموقف محاولة إطفاء الإستجابة « بوستر » والتدريب على الإستجابة « بل » . وبعد أن قضى الولد أسبوعاً مع عمه غالباً ما يميل العم إلى الإتيان باستجابة « بل » فقط . ومع ذلك فإذا ما مرت فترة زمنية لم يريا بعضهما مرة أخرى ، يمكن أن يحدث إسترجاع تلقائى لإستجابة« بوستر » ، فربما تم مقابلة لاحقة بعد عام بينهما ، وقد يبدأ العم بتحية ابن أخيه قائلا : « أهلا بوستر » مرة أخرى .

قمع الاستجابة

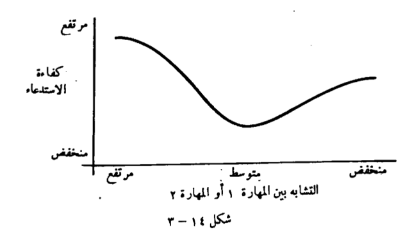
على الرغم من أن مفهومى تنافس الإستجابات ، وعدم التعلم يعدان من أكثر تفسيرات التداخل انتشاراً على مدى واسع ، إلا أن هناك نظرية أخرى على الأقل يطلق عليها « **فرض قمع الإستجابات** » نالت شيئاً من التدعيم . وقد انبثق هذا التفسير لحدوث التداخل من الأبحاث التى استخدمت اختبار التعرف فى قياس الحفظ عقب تدريب المفحوصين على سياق الإرتباطات بين (أ ← ب ، أ ← د) . وفى مثل هذه الدراسات يكون كل من المثير والإستجابتين فى متناول المفحوص ، ويمكنه المزاوجة بين أى من الإستجابتين والمثير بصورة مقبولة . ومن الواضح أنه ليس ثمة ما يشير إلى انطفاء الإستجابة (ب) أو عدم تعلمها . وقد قدم مفهوم قمع الإستجابة فى محاولة لتفسير سبب عدم حدوث الإستجابة (ب) فى أثناء اختبار الاستدعاء ، حيث يفترض أن المفحوص قد اقتصر فى استجابته على الإستجابات الأكثر حداثة ، أو فى القائمة الأكثر تفضيلا . ويبدو أن هذه حالة من الاختيار المرن التى تحدد نوع الإستجابة المقدمة .

احتمال تناقض الإرتباطات

قد تستخدم نفس المبادئ فى بعض الحالات للتنبؤ بالمثيرات التى قد تؤدى إلى إعاقة الإستجابة أو تيسيرها ، وقد أطلق على هذا الموقف احتمال **تناقض الارتباطات** فقد تؤدى الإرتباطات المتعددة الناتجة عن العناصر ذات المعنى الواضح إلى إعاقة تعلم المهارة الجديدة ، أو قد تيسره . ويكمن التفسير الأساسى لحدوث إعاقة التعلم أو تيسيره فيما يسمى بالتوسط ، فالارتباطات التى تنتج سلاسل وسيطة تصل بين الاستجابات تيسر عملية تعلم المهارة الجديدة ، أما الارتباطات التى لا تؤدى إلى مثل هذه السلاسل الوسيطة ، فلا تهىء الظروف المناسبة لحدوث عملية التعلم .

مثال ٩ : بتصميم موقف تجريبى يتضمن الإرتباط بين (أ ← ب ، أ ← د) يمكن توزيع المفحوصين موضع الإختبار كى نشكل ظروف تمثل تيسير التعلم ، أو إعاقة التعلم . ويمكن توقع حدوث التيسير من خلال التوسط إذا تضمن السياق تعلم إرتباطات مثل (يوف – قاطع طريق ، ويوف – لص » ، بينما قد يؤدى تعلم السياق « يوف – قاطع طريق ، ويوف – قوى البنية » إلى أخطاء وعدم تعلم بدلا من حدوث التوسط

فرض سكاجس – روبنسون : لقد أطلق على محاولة تفسير تأثير التشابه بين المثيرات على تيسير حدوث التعلم ، أو إعاقته «**فرض سكاجس – روبنسون**» ، نسبة إلى الباحثين الرواد فى هذا المجال . ويوضح الشكل رقم ١٤ – ٣ النتائج العامة المتوقعة طبقاً لهذا الفرض .



شكل ١٤ – ٣

يتضح من الشكل السابق أن المستويات المتوسطة من التشابه بين المهارات يمكن أن تؤدى إلى أعلى درجة من إعاقة الحفظ فيما بعد ، بينما يمكن أن تحدث أعلى درجات الحفظ (تيسير التعلم) عندما يصل التشابه بين المهارتين إلى أقصى درجة له . (وبالطبع فإن قياس درجه التشابه بين المهارات بدقة أمر غير ممكن دائما) . ومع ذلك فإنه يمكن الوصول إلى النتائج الموضحة فى شكل ١٤ – ٣ بالنسبة لمهارات استدعاء المتسلسلات أكثر منها بالنسبة لمهارات الإرتباطات المزدوجة .

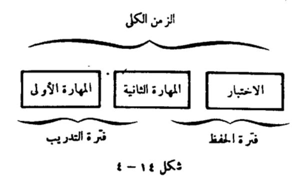
درجة التعليم

تعتبر درجة تعلم كل من المهارتين موضع الدراسة أحد المتغيرات الهامة التى يجب أخذها فى الاعتبار عند دراسة تأثير التداخل ، وبصورة عامة كلما زادت درجة تعلم المهارة المراد اختبارها انخفض تأثير التداخل ، بينما كلما زادت درجة تعلم المهارة المتداخلة (أو المعوقة) إزداد الكف .

عامل الزمن

تعتبر الفترة الزمنية بين الخطوات المختلفة فى التجربة أحد المتغيرات الهامة التى يمكن التحكم فيها بصورة دقيقة عند دراسة تأثير التداخل ، ويطلق على مثل هذه المتغيرات عموماً عامل الزمن ، وقد أدرك الباحثون أنه لا يمكن النظر إلى أى من الفترات الزمنية فى التجربة باعتبارها فترة مستقلة عن الفترات الأخرى فى التصميم التجريبى .

ويوضح الشكل رقم ١٤ – ٤ الفترات الزمنية الثلاث الأساسية المتضمنة فى أية تجربة ، وأى تغيير فى أحدها يؤثر على فترة زمنية أخرى على الأقل .



شكل ١٤ – ٤

١٤ ــ ٤ نظريات أخرى للنسيان

لا يعتبر التداخل المتغير الوحيد الذى قدم لتفسير النسيان ، حيث يرى الباحثون وجود ثلاثة متغيرات أخرى فى هذا الصدد سنناقشها فى هذه الفقرة .

الاستعادة المستقلة

يعتقد المؤيدون لمفهوم الاستعادة المستقلة أن نظرية التداخل تتنبأ بوجود علاقة عكسية أو مقلوبة بين تعلم المهارة (ب) وتعلم المهارة (د) . ويذهب أصحاب هذه النظرية إلى أن نظرية التداخل ترى أن قوة تعلم المهارة (ب) لابد وأن تتناقص كلما زادت قوة تعلم المهارة (د) فى عملية التعلم المزدوج التى تسير وفقاً لنموذج الارتباط بين (أ ← ب و أ ← د) ، ويذهب أصحاب نظرية الاستعادة المستقلة – أيضاً – إلى أن نتائج التجارب لا تدعم هذه العلاقة ، ومن ثم فهم يرفضون نظرية التداخل ، ويرون أن هناك عوامل أخرى مثل القمع أو التسجيل الرمزى الفارق للمعلومات قد تسبب النسيان .

التسجيل الرمزى الفارق للمعلومات

كما سبق أن ذكرنا فى الفصل الثالث عشر ، قد يوجد فرق بين المثير الإسمى والمثير الوظيفى ، الأمر الذى يترتب عليه وجود اختلاف فى نظم التسجيل الرمزى للمعلومات أما أن ترفع تأثيرات الكف الملاحظة وإما أن تخفضها .

مثال ١٠ : باستخدام سياق الإرتباط بين (أ ← ب ، و أ ← د) ، قد يبدو من الممكن الوصول إلى اقتران زوجى من قبيل « ذراع ← شاهماه ، وكوب ← شاهماه » . وقد يحاول الباحث المحنك تجنب مثل هذا النوع من الإقتران حيث أنه ينطوى على العديد من المشاكل . فمن الممكن – إذا ما استخدمت هذه الطريقة . أن يركز المفحوص على الحروف الثلاثة الأولى عند تعلمه للزوج الأول ، بينما يركز على الحروف الثلاثة الأخيرة عند تعلمه للزوج الثانى . ومن ثم قد تصبح الأزواج الفعلية ذراع ← شاه ، وكوب ← ماه . وهكذا ربما تختلف مؤشرات الإستعادة المستخدمة بالفعل عن تلك التى يعتقد الباحث أنه يستخدمها .

قوة الحد المعرفى

يذهب البعض إلى ضرورة النظر إلى الحفظ باعتباره مقاومة معرفية للتداخل . ويطلقون على ذلك قوة حد الذاكرة . فالأشياء التى تم التدرب عليها كثيراً ، والذكريات الفريدة غالباً ما تحاط بحدود قوية ، بمعنى أنه تنشأ حولها مقاومة معرفية عالية تمنع تداخل أحداث أخرى معها .

مثال ١١ : بينما قد يصعب على الفرد تذكر أحد دروس اللغة الإنجليزية التى درسها فى الصف الثانى الإعدادى بصورة دقيقة ، نجد أن كين مازالت تذكر اليوم الذى قذفت فيه حقيبة بها رطلان من الدقيق لتعمل دائرة فى الهواء حياً بكل تفاصيله . ويرى أصحاب مذهب قوة الحد المعرفى أن لبعض الذكريات مقاومة عالية للتداخل بسبب تفردها ، وأن الحدود المعرفية القوية تميل إلى أن تظل فى الذاكرة لا تنسى .

١٤ ــ ٥ بعض الاعتبارات الخاصة بالنسيان

إن مناقشة جميع الإعتبارات الخاصة بالنسيان أمر يخرج عن نطاق هذا الكتاب ، ونكتفى فى هذه الفقرة بمناقشة ثلاثة اعتبارات احتلت اهتماماً خاصاً بين الباحثين .

أثر كامين

اتضح أن أثر كامين – والذى نظر إليه فى بادئ الأمر على أنه نتيجة غير عادية – عبارة عن تأثير ثابت يلحق بالاشتراط التنفيرى . إن حفظ الإستجابة التى تم التدرب عليها فى ظروف منفرة يتم بصورة جيدة عقب عملية الاكتساب مباشرة ، كما تستمر هذه الجودة

بالنسبة لفترات الحفظ طويلة المدى . ومع ذلك ، فإن مدى حفظ هذه الإستجابة ينخفض بصورة ملحوظة بالنسبة للفترات متوسطة المدى . وعلى الرغم من أنه قد ثبت أن أثر كامين ظاهرة ممكنة الحدوث ، إلا أنه لا توجد نتائج متسقة تدعمه . وجدير بالذكر أيضاً أنه لم يتم التوصل إلى أثر مماثل عند استخدام ظروف غير منفرة .

النسيان المرضى (أو فقد الذاكرة)

يشير **النسيان المرضى** — من وجهة النظر الكلينيكية — إلى الفقد التام للذاكرة ، ويستخدم هذا المصطلح فى سيكولوجية التعلم بصورة أكثر عمومية ليشير إلى فقد القدرة على الحفظ نتيجة للتعرض لصدمة معينة . ومن الدراسات الطريفة فى هذا المجال تلك التى تناولت الفترة الزمنية بين اكتساب المادة العلمية وحدوث ما يسبب عملية النسيان المرضى . وهو ما يطلق عليه دراسة **النسيان المرضى الرجعى** . وقد تناولت الدراسات — أيضاً — بعض الأحداث التى قد تسبب صدمة تؤدى إلى النسيان المرضى منها ، الصدمة الكهربائية ، واستثارة المخ ، والإستجابة الإنفعالية المنخفضة والضغوط النفسية ، وغيرها من الظروف .

مثال ١٢ : تشير دراسة العديد من تواريخ الحالات الكلينيكية إلى حدوث ظاهرة النسيان المرضى ، ومن الأنواع الشائعة لهذا المرض ذلك الذى ينشأ عن إصابة مخية (كتحطيم جزء من الفص الجبهى للمخ) يترتب عليها عدم قدرة الفرد على تذكر الأحداث القريبة ، أى التى يضمها ماضيه القريب ، بينما لا يزال فى وسعه تذكر أحداث الماضى البعيد .

الشيخوخة

تعتبر **الشيخوخة** من المتغيرات الزمنية التى ترتبط بالنسيان ، وقد استخدمت عدة طرق فى دراسة هذا المتغير من الوجهة النمائية ، ومن المنظور الفسيولوجى ، ومن وجهة النظر الكلينيكية . وقد وجه اهتمام خاص لدراسة **نسيان الطفولة** ، الذى يشير إلى عدم القدرة على تذكر أى شئ قبل سن الثالثة من العمر . وعلى الرغم من وجود الكثير من الآراء التى قدمت لتفسير تأثير الشيخوخة على الحفظ إلا أن أى منها لم يلق تدعيما .

مثال ١٣ : يمكن توضيح ظاهرة نسيان الطفولة بسهولة ، فيمكن أن تسأل نفسك ، أو مجموعة من أصدقائك بقدر الإمكان استعادة ذكريات السنوات الأولى من عمرهم وغالباً ما ستجد أن هذه الذكريات تأتى ابتداء من سن الثالثة أو الرابعة وما بعدها تقريباً . (تجدر الإشارة إلى أن بعض علماء النفس يعتقدون أن خصائص الشخصية تكتسب من أحداث ، أو ظروف لا يمكن تذكرها) .

مشـــكلات وحلولها

١٤ — ١ لماذا نقع فى الخطأ إذا قلنا بأنه فى وسع علماء النفس قياس النسيان بطريقة مباشرة ؟

إن قياس النسيان بطريقة مباشرة أمر مستحيل . (يمكنك مثلا أن تفكر فى كيفية الإجابة عن السؤال التالى ، « أخبرنى عن جميع ما تنساه ؟) . ولذلك يحاول علماء النفس قياس الحفظ . على افتراض أن ما لم يحفظه الفرد يكون قد طواه النسيان .

١٤ — ٢ لنفرض أنه طلب من أحد الأفراد ذكر أسماء « بعض أبناء الليل » ، فلم يستطع ذلك . ثم استطرد السائل قائلا : « آه ، هل تذكر محتالى بروكلين الذين ظهروا خلال الفترة من أواخر الأربعينات وأوائل الخمسينات » . وقد أجاب المفحوص على الفور بذكر أسماء كامبانيلا ، وريس ، وروبنسون ، وفوريلو ، وكوكس ، وروى . فكيف يمكن تفسير نسيان الفرد ، وعدم قدرته على الإجابة فى بادئ الأمر فى ضوء متغيرات التعلم التى ورد ذكرها فى الفصل الثالث عشر ؟

بالنظر إلى متغيرات التعلم الثلاثة (الاكتساب ، والاختزان ، والاستعادة (نجد أن عدم قدرة الفرد على الإجابة فى بادئ الأمر يمكن أن ترجع إلى إخفاقه فى استعادة المعلومات من الذاكرة . وفى هذه الحالة فإن المؤشر (« أبناء الليل »)

لم يتم وضعه فى صورة عنوان رمزى يقترن بالأسماء ، ولذا لا يعد مؤشراً مناسباً لاستدعاء الاستجابة الصحيحة . وعندما قدم المؤشر الثانى أصبح مناسباً لاستعادة الموضوع ، ومن ثم الإتيان بالاستجابة الصحيحة . ولعل هذا يؤيد التفسير السابق الذى مؤداه أن النسيان لا يرجع إلى الإخفاق فى عملية الاختزان . (ملاحظة : لا يجب تفسير النسيان على أنه إخفاق فى الاكتساب ، فالشىء الذى لم يتم تعلمه لا يصح أن نقول أنه عرضة للنسيان) .

١٤ – ٣ سأل الباحث المفحوص عقب ذكره الأسماء الستة المذكورة فى المشكلة رقم ١٤ – ٢ بصورة سريعة : « ولكن من هو الممثل الرئيسى بين أولئك ؟ » ، فأجاب المفحوص على الفور « إنى أعرف ذلك حقاً ، ولكننى لا أستطيع تذكرة الآن ». فما الفرق بين عدم قدرة المفحوص على الإجابة فى هذه الحالة وعدم قدرته على الإجابة فى المشكلة السابقة ؟

يمكن إرجاع النسيان فى كلتا الحالتين إلى إخفاق فى الاستعادة (وليس الإخفاق فى الاختزان) ، ومع ذلك فثمة فارق جوهرى بينهما . إذ يرجع النسيان المبدئى فى المشكلة رقم ١٤ – ٢ إلى إخفاق المفحوص فى استخدام مؤشر الاستعادة المناسب ، بينما يبدو أن النسيان فى المشكلة الحالية يرجع إلى التداخل ، نظراً لحدوث إعاقة أو كف لاستعادة الإستجابة الصحيحة (« جيل هودجز ») وربما يرجع ذلك إلى تداخل بعض المعلومات الأخرى فى الذاكرة .

١٤ – ٤ واصل الباحث حديثه مع المفحوص بعد أن أعطاه المشكلتين السابقتين رقم ١٤ – ٢ ، ١٤ – ٣ فقال له : « لعلك تعرف أن الفرد الرئيسى لهذا الفريق كان ديوك شنيدر . فما اسمه الأول الحقيقى ؟ » فقال المفحوص « إدوارد » ، وبعد ذلك قام الباحث بتصحيح هذه الإستجابة حيث أشار إلى أن الاسم الصحيح ليس إدوارد ولكنه ادون ، فما عملية النسيان التى تشير إليها هذه الاستجابة غير الصحيحة ؟

قد تشير الإستجابة « إدوارد » بدلا من « إدون » إلى الإخفاق فى الاختزان ، حيث أنها لا تمثل فقدا تاماً للاستجابة – فى هذه الحالة – بقدر ما تمثل تحريفاً لها . (جدير بالذكر أن بعض علماء النفس يرون أن النسيان قد ينتج عن الإخفاق فى الاختزان والاستعادة فى وقت واحد) .

١٤ – ٥ يتشابه نموذج الفقد فى الحفظ بالنسبة لمعظم المهارات – بغض النظر عن التفسيرات التى قدمت لذلك فى صف منحنى النسيان الذى يمثل هذا ؟

يوضح منحنى النسيان النموذجى – كما وصفه إيبنغوس لأول مرة (انظر الفصل الثانى) – تناقص الحفظ بمعدل سريع فى الفترة التى تعقب الاكتساب مباشرة ، ويلى ذلك تناقص تدريجى فى الحفظ كلما زادت الفترة الزمنية بعد عملية التعلم .

١٤ – ٦ يذهب البعض – أحياناً – إلى أن الطالب الذى اعتاد أن يستذكر دروسه وهو فى سريره بينما يستمع إلى المذياع قد يجد صعوبة فى أداء الامتحان فى حجرة هادئة ، وضح ذلك .

يستفيد أمثال هذا الطالب من الظروف المرتبطة بعملية التعلم إذا كانت ظروف الاكتساب من النوع الذى يشجع على ارتفاع مستوى الأداء ، فإذا ما تغيرت هذه الظروف – إما باستبعاد المؤثرات الموجودة من قبل (كما فى المثال الحالى) أو بإدخال مثيرات جديدة ، فإن هذا لن يحدث تغيراً حقيقياً سواء فى عملية الاختزان أو عملية الاستعادة – ولكن يبدو فى العادة أن له تأثيراً ضاراً على الأداء بصورة عامة .

١٤ – ٧ لماذا لم تلق نظرية التلاشى التدريجى البسيطة قبولا عاماً ؟

لم تلق نظرية التلاشى التدريجى – التى تذهب إلى أن النسيان يحدث نتيجة لمرور الوقت – قبولا عاماً لوجود الكثير من الأدلة التى تشير إلى ضرورة حدوث شىء أكثر من مجرد التلاشى التدريجى . وقد ظهرت نظريات أخرى حاولت تفسير ذلك ، منها نظرية تغير الأثر ، ونظرية التداخل ، ونظرية الإخفاق فى الاستعادة ، ونظرية النسيان الدافعى .

١٤ – ٨ استعرض مثالا لتغير الأثر الذى تتركه المادة المتعلمة فى أثناء عملية الحفظ موضحاً أحد مبادئ نظرية الجشتالت فى التنظيم الجيد ، ثم وضح كيف أن رسوخ هذا الأثر قد يعوق ذلك .

تشمل مبادئ التنظيم الجيد : الغلق (الميل إلى غلق الشكل المفتوح) ، والتناسق (الميل إلى إيجاد نوع من الاتزان بين عناصر الشكل) ، والشكل الجيد (الميل إلى تكوين الشكل التام) . وقد ذهب علماء نفس الجشتالت على أن جميع هذه الأشياء تعمل بصورة آلية نسبياً . ومن أمثلة تغير الأثر الذى يحدث فى أثناء الحفظ أننا إذا قدمنا للمفحوص مثيراً يشبه الشكل رقم ١٤ – ٥ أ فإنه قد يستجيب بعد ذلك برسم شكل مثل ذلك الموضح فى الرسم رقم ١٤ – ٥ ب (أو يختار رسماً مشابهاً له من بين عدة رسوم) .

ومع ذلك فإذا ما قام المفحوص بتثبيت معلومه ما فى ذاكرته إما باللجوء إلى سلسلة من التدريبات الموزعة عليها ، أو بتحويلها إلى صيغ رمزية معينة (باستخدام أسهم منحنية الرأس مثلا) فقد تأتى استجابته مماثلة للمثير الأصلى ، أو قريبة جداً منه ، وهذا يمثل ما يسمى برسوخ أثر المادة المتعلمة فى الذاكرة .



شكل ١٤ – ٥

١٤ – ٩ اشرح مفهوم الكبت .

غالباً ما يعرف الكبت على أنه نسيان دافعى . وهو أحد مفاهيم التحليل النفسى التى قدمها فرويد . وقد ذهب فرويد إلى أن الكبت يعتبر أحد الحيل الدفاعية التى تستخدمها الأنا ، وهو يشير إلى أن الإخفاق فى تذكر بعض الأشياء المثيرة للقلق قد تخفض من حدة التوتر الذى يشعر به الفرد . (ويعتقد فرويد أيضاً أن الذكريات المكبوتة يمكن أن تستمر فى تأثيرها على السلوك كدوافع لا شعورية . ويتضمن العلاج النفسى محاولة نقل هذه الذكريات إلى مستوى الشعور ، مما يمكن الفرد من مواجهتها ومن ثم التخلص من القلق . ولمزيد من التفاصيل يمكنك الرجوع إلى أحد الكتب المتخصصة فى الشخصية ، أو علم نفس غير العاديين) .

١٤ – ١٠ فى محاولة للتحقق من النظرية التى تذهب إلى أن النسيان يرجع إلى الإخفاق فى الاستعادة اختار أحد الباحثين مجموعتين من المفحوصين بصورة عشوائية ، ثم طلب منهم محاولة استدعاء أسماء الشركات التى تصنع أصناف السيارات المختلفة قدر استطاعتهم . وقد أعطى لكل مفحوص فى إحدى المجموعتين ورقة وقلماً ، بينما أعطى لكل مفحوص فى المجموعة الأخرى عدداً من الأوراق يحمل كل منها عنواناً يمثل صنفاً للسيارات مثل « سيارات أجنبية » ، أو « سيارات أمريكية » ، أو « سيارات تم وقف تصنيعها » . فأى من المجموعتين تتوقع أن تأتى بأكبر عدد من الإستجابات الصحيحة ، مع توضيح لماذا توقعت ذلك ؟

يمكن حل هذه المشكلة بطريقتين ، فإذا لم تكن تقبل النظرية التى تذهب إلى أن النسيان يرجع إلى الإخفاق فى الاستعادة فيمكنك أن تتوقع مستوى أداء واحد بالنسبة للمجموعتين ، ويستند مثل هذا التوقع على افتراض مؤداه أن مؤشرات الاستعادة لا تؤثر فى عملية الاستدعاء . ومع ذلك فهناك كثير من الأبحاث التى تؤيد توقع آخر – بمعنى أن وجود مؤشرات الاستعادة المناسبة سوف ييسر عملية الاستدعاء . وفى ضوء هذا نتوقع أن تكون قدرة أفراد المجموعة الثانية على الاستدعاء أفضل منها ، بالنسبة لأفراد المجموعة الأولى .

١٤ – ١١ اعتاد لانسى – البالغ الثامنة من عمره – أن يلوح بيده قائلا مع السلامة لوالديه كل صباح عند مرورهما بالسيارة من الممر الخاص بها أمام المنزل وهما يصدران صوتاً من آلة التنبيه مرتين . وقد اعتاد لانسى أيضاً – فى أثناء ركوبه لدراجته – أن يسمع صوت آلة التنبيه عندما تقبل عليه سيارة مارة فى الطريق كى تنبهه ليفسح الطريق ، وفى أحد الأيام كان لا نسى يركب دراجته فى الممر أمام منزله فى الوقت الذى أقدم فيه والداه بسيارتهما وقد أصدرا صوتاً من آلة التنبيه مرتين فى أثناء مرورها به ، فما نوع الاستجابة التى تتوقع أن يأتى بها لا نسى فى ضوء مبدأ التحويل ؟

يظهر التحويل عندما تصاحب المثيرات الموجودة بأكثر من استجابة واحدة ، بمعنى أن المثيرات تتيح الظروف لكى تظهر استجابتان مختلفتان أو أكثر . وقد أوضحت الدراسات أنه عند حدوث التحويل ، فقد يحاول المفحوصون أداء استجابتين فقط ، أو جميع الاستجابات . وفى هذه الحالة ، فقد يحاول لانسى إفساح الطريق ، وكذلك التلويح لوالديه فى نفس الوقت .

١٤ – ١٢ لنفرض أنه طلب من مجموعة من الطلاب فى أحد التجارب تعلم مهارتين (مهارة « أ » ومهارة «ب ») متعارضتين فكيف يمكن لعلماء النفس تحديد مدى تداخل عملية تعلم أحد المهارتان مع تعلم المهارة الأخرى ؟

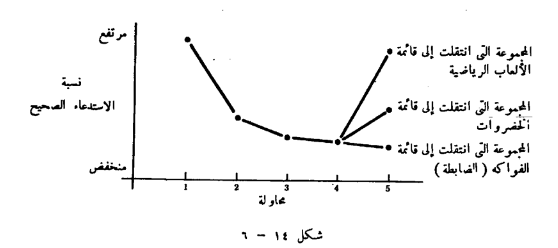
حيث أن التداخل قد يكون قبلياً أو رجعياً ، فقد يكون من الضرورى أن يتعلم المفحوصون المهارتين وفق نسقين (تعلم المهارة (أ) أولا يتبعها تعلم المهارة (ب) ، ثم تعلم المهارة (ب) أولا يتبعها تعلم المهارة (أ)) . وفى كل مرة يحاول الباحث اختبار مدى حفظ المفحوصين للمهارة ، وقد يحتاج الباحث فى تصميمه التجريبى إلى استخدام ثمانى مجموعات . تعتبر المجموعات الأربع الأولى مجموعات تجريبية بينما تعتبر المجموعات الأربع الثانية مجموعات ضابطة أنظر الجدول رقم ١٤ – ١ .

جدول ١٤ – ١

المجموعة	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
١	تعلم المهارة أ	تعلم المهارة ب	اختبار حفظ المهارة أ
٢	تعلم المهارة أ	تعلم المهارة ب	اختبار حفظ المهارة ب
٣	تعلم المهارة ب	تعلم المهارة أ	اختبار حفظ المهارة ب
٤	تعلم المهارة ب	تعلم المهارة أ	اختبار حفظ المهارة أ
٥	تعلم المهارة أ	تبقى دون تغير	اختبار حفظ المهارة أ
٦	تبقى دون تغير	تعلم المهارة ب	اختبار حفظ المهارة ب
٧	تعلم المهارة ب	تبقى دون تغير	اختبار حفظ المهارة ب
٨	تبقى دون تغير	تعلم المهارة أ	اختبار حفظ المهارة أ

١٤ – ١٣ استخدمت ثلاث مجموعات من المفحوصين فى تجربة لاختبار خمس محاولات « التخلص من الكف القبلى » ، وقد طلب من كل مجموعة فى المحاولات الأربع الأولى تذكر قائمة تتضمن أسماء فواكه ، كما طلب منهم أداء أعمال لا تتعلق بالمهارة موضع الاختبار فى أثناء فترة الحفظ حتى لا يمارسون أى تدريب عليها (أنظر وصف طريقة بيترسون فى الفقرة رقم ١٣ – ٤) . فما النتائج المتوقعة إذا طلب من إحدى المجموعات فى المحاولة الخامسة الانتقال إلى استذكار قائمة من أسماء الألعاب الرياضية ، وطلب من مجموعة أخرى استذكار قائمة بأسماء الخضروات ، بينما قدم لأفراد المجموعة الثالثة (الضابطة) قائمة أخرى من الفواكه كى يستذكروها ؟

يلخص شكل رقم ١٤ - ٦ نتائج هذه التجربة حيث يوضح أن أعلى مستوى للحفظ يظهر بين أفراد المجموعة التى انتقلت إلى حفظ قائمة « الألعاب الرياضية » ، وهو صنف من المثيرات يختلف كثيرا فى معناه عن صنف « الفواكه » . بينما أظهرت المجموعة التى انتقلت إلى استذكار قائمة « الخضروات » مستوى أقل من حيث التخلص من الكف القبلى بسبب التشابه بين صنفى « الخضروات » و « الفواكه » من حيث المعنى . (لأن كلا الصنفين يتشابه من حيث كونهما أطعمة) . بينما حصل أفراد المجموعة الثالثة - التى انتقلت إلى استذكار قائمة فواكه أخرى - على أدنى درجة الحفظ مما يعكس استمرار تأثرهم بالكف القبلى .



شكل ١٤ - ٦

١٤ - ١٤ اشرح فرض تنافس الاستجابات فى تفسير الكف الرجعى ، ثم وضح لماذا يبدو أن نظرية العاملين تقدم أفضل تفسير لتأثير الكف الرجعى ؟

يقوم فرض تنافس الاستجابات على أساس فكرة مؤداها أن تعلم معلومات جديدة لا يؤثر بطريقة ، أو بأخرى على قوة تعلم المعلومات السابقة ، ويظهر التداخل فقط فى صورة تنافس الاستجابات . فعلى سبيل المثال ، نجد أن تعلم الارتباطات المزدوجة بين أ ← ب ، و أ ← د يمكن أن يعقبه باختبار يقدم المثير (أ) ثم يطلب من المفحوص القيام بالاستجابة (ب) . وقد يقترح فرض الأستقلال أن التنافس بين الاستجابات (ب) ، (د) قد يؤدى إلى حدوث التداخل ، ومن ثم حدوث النسيان .

وقد ظهرت نظرية العاملين عندما أوضحت نتائج الدراسات أنه كلما زاد عدد المهارات المتداخلة يزداد عدد مرات استدعاء الاستجابات فى بادئ الأمر . ثم ما يلبث أن يتناقص ، إلى أن نصل إلى نقطة معينة يتوقف عندها تأثير تنافس الاستجابات تماماً. ويرجع الباحثون الاختفاء الظاهرى ، أو التناقص فى تنافس الاستجابات إلى عدم التعلم ، أو الانطفاء لقائمة الارتباطات بين (أ) و (ب) ومن ثم يبدو أن استخدام عاملى تنافس الاستجابات وعدم التعلم معاً يقدم تفسيراً أفضل للكف الرجعى .

١٤ - ١٥ كيف يمكن تطبيق نظرية العاملين الموضحة فى المشكلة رقم ١٤ - ١٤ على تأثير الكف القبلى ؟

يمكن تطبيق نفس نظرية العاملين فى تجربة الكف القبلى ، على افتراض أنه لا يحدث تعلم للمعلومات الخاصة بالمهارة الأولى فى الوقت الذى يتم فيه تعلم المهارة الثانية . وإذا ما تم تطبيق اختبار الحفظ عقب عملية تعلم المهارة الثانية مباشرة فإننا نتوقع مزيدا من عدم التعلم وقليلا من تنافس الاستجابات . ومع ذلك فإذا ما أرجىء اختبار الحفظ للمهارة الثانية فان تأثير تنافس الاستجابات سيتزايد بينما سيتناقص تأثير عدم التعلم .

ومن المحتمل أن يحدث استرجاع تلقائى للمعلومات الخاصة بالمهارة الأولى خلال فترة الحفظ التى تسبق اختبار الحفظ ، وقد يزداد الكف القبلى تبعاً لذلك . ومع ذلك ، فان نتائج الدراسات لا تدعم هذا التنبؤ دائماً ، مما يشير إلى ضرورة استخدام كل من عدم حدوث التعلم وتنافس الاستجابات فى تفسير الكف القبلى .

١٤ – ١٦ يزودنا أسلوبا أ ح م ، أ ح م م بما يدعم نظرية العاملين ، استعرض هذين الأسلوبين باختصار موضحاً النتائج التى يبدو أنها تدعم هذه النظرية ؟

فى أسلوب أ ح م (الاستدعاء الحر المعدل) تأتى عملية الاستدعاء بعد خطوات تعلم الارتباطات بين أ ← ب ، و أ ← د ؛ حيث يطلب من المفحوص استدعاء أول استجابة تخطر بباله . أما فى أسلوب أ ح م م (الاستدعاء الحر المعدل المعدل : فيطلب من المفحوصين محاولة استدعاء كلتا الاستجابتين اللتين تم تعلمهما من قبل (ب ، د) .

وتشير نتائج استخدام أسلوب أ ح م إلى أنه كلما ازداد عدد المحاولات المستغرقة فى تعلم المهارة ، انخفضت القدرة على استدعاء الاستجابة (ب) ، كما اتضح – أيضاً – أنه كلما ازدادت فترة الحفظ ، فان هناك ما يدعم حدوث استرجاع تلقائى للاستجابة (ب) .

وتنخفض القدرة على استدعاء الاستجابة (ب) عند استخدام أسلوب أ ح م م أيضاً كلما ازدادت محاولات تعلم الارتباطات بين (أ) و (د) . وحيث أنه يمكن استخدام كلتا الاستجابتين نظرياً فى أسلوب أ ح م م فان ذلك يبدو أنه يدعم نظرية العاملين .

١٤ – ١٧ كيف أدى استخدام اختبار التعرف لقياس الحفظ إلى نتائج تناقض نظرية العاملين الموضحة فى المشكلتين السابقتين ؟

عند تطبيق اختبار التعرف – الذى يقيس الحفظ – نجد أن بوسع معظم المفحوصين التوصل إلى أزواج من الارتباط بين (م ، س) لأى من القائمتين المعطاة لهم ، ويبدو أنه لا يحدث عدم تعلم فى هذه الحالة . وقد ذهب الباحثون الذين استخدموا هذا الأسلوب إلى أنه يحدث قمع للاستجابة بدلا من حدوث عملية انطفاء لها ، إلا أن أسلوب التعرف يتغلب على هذا القمع ، ومن ثم يصبح من الممكن حدوث الاستجابة الصحيحة .

١٤ – ١٨ اشرح مفهوم التيسير ، وكيف يلعب التيسير دورا فى احتمال تناقض الارتباطات ؟

يشير التيسير إلى حقيقة مؤداها أن تعلم بعض المعلومات قد يساعد فى عملية حفظ معلومات أخرى ، ومن الممكن قياس كل من التيسير القبلى والتيسير الرجعى .

ويحدث احتمال تناقض الارتباطات نظرا لأنه يمكن توقع حدوث كل من تأثيرات التداخل والتيسير معاً فى دراسة معينة . فعلى سبيل المثال ، يمكن توقع كف لبعض المقاطع اللفظية ذات المعنى (بسبب حدوث تداخل بين هذه الارتباطات والمعلومات التى يتم تعلمها حديثاً) وقد يحدث تيسير فى تعلم هذه المقاطع (بسبب تأثيرات التوسط) . ويبدو أن العامل الهام فى ذلك هو ما إذا كانت هذه المقاطع ترتبط فيما بينها بسلاسل وسيطة ، فإذا كان الأمر كذلك يمكن توقع حدوث التيسير ، وإذا لم يكن ، فإنه يحتمل حدوث التداخل .

١٤ – ١٩ اشرح العبارة التالية : « أجد صعوبة فى تذكر الأشياء التى أعرفها جيداً أكثر من الصعوبة التى أواجهها عند تذكر الأشياء المختلفة تماماً . وبالطبع فإنه يسهل على تذكر الأشياء المتماثلة » .

تشير هذه العبارة إلى النتائج التى أسفر عنها فرض سكاجس – روبنسون ، والذى يشير إلى حدوث أكبر قدر من الكف عندما توجد درجة متوسطة من التشابه بين المهارتين المتضمنتين فى عملية التعلم ، ويؤدى التشابه التام بين المهارات إلى أقصى درجة من الحفظ . (وخاصة عندما يتدرب المفحوص على نفس المهارة مرتين) . ولا تؤدى المهارات المختلفة تماماً إلى ارتباك المفحوص نظراً لعدم وجود تداخل . (ومع ذلك ، يجب أن نأخذ فى اعتبارنا أن هذه النتائج قد تتباين طبقاً لنوع المهارات موضع الدراسة) .

١٤ – ٢٠ إلى أى مدى ترتبط درجة التعلم المتوقعة بتأثير كل من الكف القبلى والكف الرجعى ؟

نتوقع ما يلى بصورة عامة : (١) كلما زادت درجة تعلم المهارة موضع الاختبار انخفض تأثير الكف ، (٢) كلما زادت درجة تعلم المهارة المتداخلة ، زاد تأثير الكف ، وتؤيد نتائج معظم الدراسات هذه التوقعات .

١٤ – ٢١ لماذا يستحيل التخلص من الصعوبات التجريبية عند محاولة اختبار تأثير عامل الزمن على كل من الكف القبلى والكف الرجعى ؟

تكمن المشكلة فى وجود ثلاثة عوامل زمنية محتملة يمكن أن تتباين إلا أنها لا يمكن أن تتغير مستقلة عن بعضها البعض ، فإذا حاول الباحث – على سبيل المثال – دراسة تأثير التغير فى فترة الحفظ بين المهارة الثانية واختبار الحفظ ، فان الزمن الواقع بين تعلم المهارة الأولى وتطبيق اختبار الحفظ سيتغير تلقائياً .

١٤ – ٢٢ يعد مفهوم التعلم المرتبط بظروف الاكتساب (أنظر المشكلة رقم ١٤ – ٦) مثالا لتأثير الوسط المحيط على الحفظ ، وقد اقترح نظام التسجيل الرمزى كمثال آخر لتأثير الوسط على التعلم . وضح لماذا قد يزيد نظام التسجيل الرمزى من تأثير الكف فى التجربة ، أو قد يخفضه .

يشير حل هذه المشكلة (مرة أخرى كما فى الفصل الثالث عشر) إلى الفرق بين المثير الإسمى والمثير الوظيفى ، فقد يهيىء الباحث ظروف يتوقع أن تؤدى إلى حدوث تأثير الكف ، ولكن إذا ما أدرك المفحوص هذه الظروف بأسلوب آخر غير الذى يقصده الباحث ، فقد لا يحدث هذا التأثير .

١٤ – ٢٣ اقترح مصطلح قمع الاستجابة – فى المشكلة رقم ١٤ – ١٧ – كبديل لفرض عدم حدوث التعلم نتيجة لتأثير التداخل ، أذكر مصطلح بديل لقمع الاستجابة ، ثم استعرض باختصار بعض القضايا التى أثارها أصحاب نظرية العاملين فى معرض اعتراضهم على هذا الاتجاه .

ثمة تفسير آخر للنتائج التى توضح عدم وجود علاقة معكوسة بين تعلم المهارة الثانية ، وعدم تعلم المهارة الأولى ، أطلق عليه ظاهرة الاستعادة المستقلة . وقد استخدم هذا المصطلح للتعبير عن النتائج التى توضح أن استدعاء الاستجابة (ب) (فى نظام الاختبار للارتباطات بين أ ← ب ، و أ ← د) فى حالة استدعاء الاستجابة (د) تماثل تماماً استدعاءها مع عدم استدعاء الاستجابة (د) .

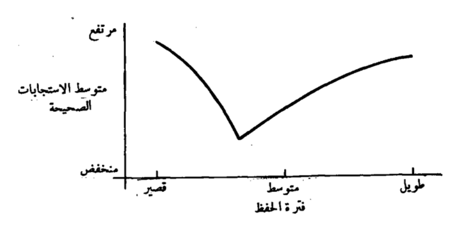
ويعتقد أصحاب نظرية العاملين أن ظاهرة الاستعادة المستقلة تغفل عدم حدوث التعلم كجانب هام فى هذا الصدد . وهم يذهبون إلى أن عدم حدوث التعلم لا يرجع إلى استبدال الاستجابة (أو ضعفها) بمعنى أن المزيد من تعلم المهارة (د) لا يجعلها تحل محل الاستجابة (ب) وبدلا من ذلك ، فان عدم تعلم المهارة (ب) يحدث عندما لا يتم تعزيزها خلال عملية تعلم الارتباطات بين (أ) و (د) . وكلما ازدادت فرص حدوث مثل هذه الظروف ازداد احتمال عدم تعلم المهارة (ب) .

١٤ – ٢٤ بينما كان وتنى يستعد لمغادرة المنزل كى يذهب إلى البقال ليشترى بيضاً وخبزاً ، صاحت اليانور : « أحضر معك خساً ، وبعض الحساء ، ونصف جالون آيس كريم » . وعندما ذهب وتنى إلى البقال لم يستطع استدعاء كل الأشياء الخمسة التى طلبت منه . فأى الأشياء سيسهل عليه تذكرها فى ضوء فكرة قوة الحد المعرفى فى تفسير التداخل ؟ ولماذا ؟

غالباً سيتذكر وتنى البيض والخبز . فطبقاً للتفسير المعرفى للتداخل يعمل الحفظ على مقاومة التداخل وهذا ما يعبر عنه بمفهوم قوة الحد ، ذلك لأن وتنى تدرب على استجابتى « البيض والخبز » أكثر من الاستجابات الأخرى ، ومن ثم نجد أن هاتين الاستجابتين أكثر مقاومة للتداخل من الاستجابات المنافسة الأخرى . (**ملاحظة** : لو أن اليانور قد طلبت بعض الأشياء غير العادية – نصف كيلو لحم لسان مثلا – فان النظام المعرفى سيكون متميزاً فى هذه الحالة – أو منفصلا عن الأنظمة الأخرى ، ومن ثم يزداد احتمال تذكر وتنى لهذه الاستجابة) .

١٤ – ٢٥ أظهرت مجموعة من الفئران أثر كامين بعد تدريبها على مهارة الإحجام التى تضمنت استخدام صدمة كهربائية ، ارسم المنحنى الذى يوضح النتائج التى قد نحصل عليها من جراء هذه العملية .

يظهر تأثير كامن فى صورة منحنى غير خطى لحفظ حيث ينخفض الحفظ نسبياً عقب حدوث الاشتراط المنفر مباشرة بالنسبة لفترات الحفظ المتوسطة ، بينما يعتبر الحفظ جيداً إما بعد حدوث الاشتراط مباشرة ، أو بعد فترات حفظ طويلة نسبياً . ولذلك يمكن تمثيل حل المشكلة بالمنحنى الموضح فى شكل رقم ١٤ – ٧ .



شكل ١٤ – ٧

١٤ – ٢٦ اشرح بصورة عامة أنواع فقد الذاكرة الذى يعرف « بالنسيان المرضى » ، وما الأسباب التى عادة ما يرجع إليها النسيان المرضى ؟

غالباً ما يدرس النسيان المرضى فى ضوء البعد الزمنى ، وذلك على الرغم من أنه كثيراً ما تلخص هذه العملية باستخدام مصطلح « النسيان المرضى الرجعى ». ويجب التمييز بين فقد الذاكرة بالنسبة للأحداث الحديثة جداً ، وفقد الذاكرة بالنسبة للأحداث التى تم اكتسابها منذ فترة زمنية طويلة . وغالباً ما يرجع النسيان المرضى إلى إصابة فسيولوجية وقد ينشأ – أيضاً – نتيجة صدمة نفسية رغم أن تحديد هذا السبب يعد أمرا على قدر كبير من الصعوبة إذا ما قورن بالإصابة الفسيولوجية .

١٤ – ٢٧ ما هو الاستنتاج العام الذى يمكن الوصول إليه فيما يتعلق بالعلاقة بين الشيخوخة والحفظ ؟

أوضحت الدراسات أن كلا من الأطفال الصغار والأفراد المسنين غالباً ما يعانون من صعوبات فى الحفظ ، وخاصة عقب فترات الحفظ القصيرة . ويطلق على عدم القدرة على تذكر الأحداث الواقعة قبل سن الثالثة من العمر **« نسيان الطفولة »**. ومع ذلك ، فإن تحديد مثل هذه العلاقات لا يفسر سبب حدوثها ، حيث أن القصور فى نمو الخلايا العصبية ، وضعف القدرة على التصور اللفظى ، وأمراض الشيخوخة ، وضعف الأساليب التجريبية المناسبة ، وغيرها من الصعوبات قد تؤدى إلى صعوبات فى التفسير .

المصطلحات الأساسية

أثر كامين *Kamin effect* أحد مصطلحات الاشتراط التنفيرى ، وهو عبارة عن نتيجة مؤداها أن حفظ الاستجابة التى تم التدرب عليها يتم بصورة جيدة عقب عملية الاشتراط مباشرة ، وكذلك بالنسبة لفترات الحفظ الطويلة ، بينما يكون الحفظ ضحلا نسبياً بالنسبة لفترات الحفظ متوسطة المدى .

احتمال تناقض الارتباطات *Associative-probability paradox* احتمال استخدام الارتباطات المتضمنة فى تعلم أحد المهارات للتنبؤ بكل من إعاقة تعلم مهارة جديدة أو تيسير تعلمها .

الاخفاق فى الاختزان *Storage failure* تفسير للنسيان عن طريق ارجاع عدم القدرة على الاستجابة إلى تعديل ، أو تشويه فى المواد المختزنة فى الذاكرة .

الاخفاق فى الاستعادة *Retrieval failure* تفسير للنسيان عن طريق ارجاع عدم القدرة على الاستجابة إلى وجود مؤشرات استعادة غير مناسبة ، أو إلى التداخل .

أسلوب أ ح م *MFR procedure* أسلوب يستخدم الارتباط المزدوج بين أ ← ب و أ ← د فى اختبار الحفظ ، وذلك بأن تطلب من المفحوص ذكر أول استجابة تأتى إلى ذهنه .

أسلوب أ ح م م *MMFR procedure* أسلوب يستخدم الارتباط المزدوج بين أ ← ب ، أ ← د فى اختبار الحفظ ، وذلك بأن تطلب من المفحوص ذكر كلتا الاستجابتين .

تحويل *Switching* التغير فى المثيرات الخارجية المحيطة بتعلم مهارتين (ولكن لا يحدث تغير فى المهارتين ذاتهما) عند اختبار الحفظ ، وغالباً ما يؤدى ذلك إلى استجابات مناسبة لكلتا المهارتين .

التخلص من الكف القبلى *Release from proactive inhibition* يشير – فى الأعمال التى تم على مستوى الذاكرة قصيرة المدى – إلى الزيادة الملحوظة فى الأداء عند تقديم مثير جديد (أو مثير ينتمى إلى صنف جديد) بعد عدة محاولات .

تعلم يرتبط بظروف الاكتساب *State-dependent learning* ارتباط المادة المتعلمة بالظروف البيئية التى تم تعلمها فيها .

التوسط *Mediation* ارتباط عنصرين مختلفين نظرا لاشتراكهما فى خاصية ثالثة .

التيسير *Facilitation* المساعدة التى تزودنا بها عملية تعلم مهارة معينة فى حفظ مهارة أخرى .

عدم حدوث التعلم *Unlearning* تفسير التداخل يستند إلى مبادئ الانطفاء والاسترجاع التلقائى .

الغلق *Closure* يستخدم فى الإدراك ليشير إلى الميل إلى « تكملة » المثير غير المكتمل .

فرض سكاجس روبنسون *Skaggs-Robinson hypothesis* اعتقاداً بأن كفاءة الاستدعاء ستكون أفضل عندما يكون التشابه بين المهارتين إما كبير ، أو قليل ، ولكنه لا يحدث عندما يكون التشابه بدرجة متوسطة .

قوة الحد ***Boundary strength*** مفهوم يستخدم فى وصف المقاومة المعرفية للتداخل ، وكلما قويت الحدود قل احتمال تأثير التداخل على الحفظ .

الكبت ***Regression*** ميكانيزم دفاعى يستخدم لاستبعاد الذكريات المثيرة للقلق من الشعور ، ويسمى أيضاً النسيان الدافعى .

الكف الرجعى (ك . ر) ***Retroactive Inhibition (RI)*** فرض مؤداه أن تعلم مهارة حديثة قد يحد من القدرة على حفظ المهارة التى تم تعلمها قبل ذلك .

الكف القبلى (ك . ق) : ***Proactive inhibition (PI)*** فرض مؤداه أن المهارة التى يتعلمها الفرد أولا قد تحد من قدرته على حفظ مهارة أخرى يتعلمها بعد ذلك .

النسيان ***Forgetting*** فقد القدرة على الحفظ ، ولا يمكن قياسه بصورة مباشرة ، وإنما يقاس بصورة غير مباشرة استناداً إلى عدم القدرة على الحفظ الذى يمكن قياسها .

نسيان الطفولة ***Infantile amnesia*** النسيان التام تقريباً للخبرات المكتسبة خلال الثلاث أو الخمس سنوات الأولى من العمر .

النسيان المرضى ***Amnesia*** الفقد التام للذاكرة .

النسيان المرضى الرجعى ***Retrograde amnesia*** استنتاج مؤداه أن شفاء فقدان الذاكرة يتم فى تتابع زمنى معكوس ، بحيث يأتى تذكر أحدث شىء تعلمه الفرد فى النهاية .

نظرية التداخل فى تفسير النسيان ***Interference theory of forgetting*** النظرية التى ترجع النسيان إلى إعاقة عملية حفظ أحد المهارات بسبب حفظ مهارة أخرى .

نظرية تغير الأثر فى تفسير النسيان ***Trace-change theory of forgetting*** النظرية التى ترجع النسيان إلى اختفاء المعلومات المختزنة فى الذكرة بسبب العمليات الفسيولوجية .

نظرية التلاشى التدريجى فى تفسير النسيان ***Decay theory of forgetting*** النظرية التى ترجع النسيان إلى مرور الوقت ، وما يصاحبه من فقدان المادة المختزنة فى الذاكرة .

الفصل الخامس عشر

معالجــة المعلومات

يمكن فهم مرحلة الحفظ فى عملية التعلم – أيضا – فى ضوء مصطلح « معالجة المعلومات » ، الذى يستخدم للإشارة إلى العديد من المداخل المعرفية لدراسة الذاكرة . ويتمثل المبدأ الأساسى لمعظم نماذج معالجة المعلومات فى أنه يمكن فهم العلميات العقلية للانسان – كما هو الحال فى عمليات الحاسب الآلى – بصورة أفضل إذا نظرنا إليها كسياق من « المدخلات – المعالجة – المخرجات » ، وهو السياق الذى يتبعه عقل الانسان فى أثناء قيامه بالتسجيل الرمزى للمعلومات ، واختزانها ، واستعادتها .

١٥ – ١ المصطلحات الفنية

يستند العديد من نماذج معالجة المعلومات إلى نماذج الحاسب الآلى ، حيث استمد الكثير من المصطلحات الخاصة بعملية معالجة المعلومات من اللغات المختلفة المستخدمة فى برامج الحاسب الآلى .

سياق المدخلات – المعالجة – المخرجات

يشير مصطلح **المدخلات** إلى عملية استقبال المعلومات ، وما يترتب عليها من اكتساب لهذه المعلومات . ويصف مصطلح **المعالجة** عملية اختزان المعلومات ، وما قد يطرأ عليها من تعديلات ، أو ما قد يحدث من فقد للمادة المتعلمة . ويشير مصطلح **المخرجات** إلى الاستجابات التى تعبر عن ماتم حفظه من المادة المستدخلة وتمت معالجته بالفعل . ويمكن وصف هذا السياق فى لغة عمليات الحاسب الآلى كما يلى : يشير مصطلح المدخلات إلى **قراءة المعلومة** بينما تمثل كل خطوة من خطوات المعالجة **عملية روتينية** ، **أو شبه روتينية** ، أما مصطلح **المخرجات** فيعبر عن **عملية قراءة النتائج** .

المعـــلومات

يحتاج مصطلح **المعلومات** – أيضاً – إلى تعريف ، وهو يشير بصورة عامة – إلى الأحداث المختلفة كالمثيرات ، أو البيانات ، أو البرامج التى تتكون منها المدخلات ، أو عملية قراءة المعلومة . إلا أن هذا التفسير غير كاف لأن بعض المثيرات قد لاتضيف شيئاً إلى كية المعلومات المختزنة فى الذاكرة . (وتعتبر مثل هذه المثيرات أما غير مرغوب فيها أو غير متعلقة بالموضوع) .

وثمة تعريف أكثر قبولا للمعلومات بأنها تمثل أى حدث يزيد من اليقين أو يقلل من مقدار الشك ، ومن ثم يمكن القول بأنه كلما زاد مقدار اليقين (أو قل مقدار الشك) دل هذا على زيادة كية المعلومات المكتسبة .

مثال ١ : توضح الأسماء غير العادية مبدأ تقليل الشك أو زيادة اليقين ، حيث يمكن التعرف على التلاميذ فى المدرسة – مثلا – إذا كانت أسماؤهم أو ألقابهم غير عادية ، بينما قد يزداد الشك ، أو عدم اليقين كلما كان اسم التلميذ أكثر شيوعا . لذلك يبدو أن الإسم « بنيلين فورستبورجر » ينقل معلومات أكثر مما ينقلها الإسم « جيمس جونسون »

المحـــاكاة

حاول بعض الباحثين – الذين – تناولوا عملية معالجة المعلومات – إعداد برامج لحاسب الآلى كى تقلد مايحدث للإنسان فى أثناء أدائه لمهمة معينة ، وهذا مايطلق عليه عملية المحاكاة . وقد اعتقد أن برامج الحاسب الآلى يمكن أن توضح المبادىء الأساسية المتضمنة فى أداء الإنسان

لمهمة ما . وبصورة عامة ، يبدو أن أبحاث المحاكاة تتناول السلوك من منظور واسع نسبياً إذا ما قورن بتلك النظرة المحدودة المتمثلة فى دراسات (م – س) التى تدور حولها النظريات السلوكية .

الذكاء الصناعى

ثمة جانب آخر لعملية معالجة المعلومات تهتم به أبحاث الذكاء الصناعى وفى مثل هذه الحالات يتم إعداد برامج الحاسب الآلى بحيث تعطى أقصى أداء ممكن لمهمة معينة ، ولا تقتصر على مجرد تقليد مايؤديه الإنسان بالفعل . وتفيد هذه الأبحاث فى تحديد أسباب إخفاق الإنسان فى الوصول إلى مستوى الأداء المناسب فى مهمة معينة ، وما الذى يمكن عمله لتعديل هذا الأداء بحيث يصل إلى أفضل مستوى له .

مثال ٢ : قد يستخدم الباحث فى علم النفس أحد مدخلين – على الأقل – من مداخل معالجة المعلومات فى دراسته لعملية تدريب ضباط المراقبة الجوية وأدائهم لمهامهم . فإذا ما أعد الباحث – فى هذا المجال – برامج تعكس الأداء الفعلى للأفراد العاملين فيه ، فإن دراساته تندرج ضمن الدراسات الخاصة بالمحاكاة . ومع ذلك ، فإذا ما أعدت البرامج بحيث تؤدى إلى مستوى أداء يفوق الأداء الفعلى للانسان ، فإن مثل هذه الدراسة تندرج ضمن دراسات الذكاء الصناعى . ويمكن الاستعانة بمفهوم المحاكاة ، أو الذكاء الصناعى فى إعادة إعداد برامج التدريب والقيام بمهام العمل الروتينية .

١٥ – ٢ خصائص الحاسب الآلى

يجب أن نلم ببعض الخصائص الأساسية لعمل الحاسب الآلى حتى يمكننا فهم عملية معالجة المعلومات ، وتتناول هذه الفقرة بعض هذه الخصائص .

التجهيزات المادية فى مقابل التجهيزات الفنية

يستخدم مصطلح **التجهيزات المادية** لوصف الأجزاء المادية لحاسب الآلى ، بما فى ذلك وحدة المعالجة المركزية وعناصر الذاكرة . ولايمكن أن يتعدى عمل الحاسب الآلى حدود طاقته – كحجم مخزن الذاكرة ، أو السرعة التى سيعمل بها مثلا .

وهناك حدود أخرى لعمل الحاسب الآلى تفرضها **التجهيزات الفنية** أو البرامج المستخدمة فيه . فعلى الرغم من أنه يمكننا إعداد العديد من البرامج المختلفة لأى حاسب آلى ، إلا أن نوع البرنامج المستخدم سيحدد فى النهاية العلاقة بين المدخلات والمخرجات . وبعبارة أخرى فإن صنع الحاسب الآلى من تجهيزات مادية بالغة التعقيد لايضمن فى حد ذاته مخرجات على قدر كبير من التعقيد ؛ حيث أن كلا من التجهيزات المادية والتجهيزات الفنية تضع الحدود لما يمكن أن ينجزه الحاسب الآلى .

مثال ٣ : يمكن النظر إلى التجهيزات المادية والتجهيزات الفنية لحاسب الآلى على أنها تماثل الجهاز العصبى المركزى وعمليات التفكير لدى الانسان على الترتيب . كما أن الاعتماد المتبادل للعمليات الفسيولوجية والمعرفية لدى الانسان يمكن النظر إليها على أنها تشبه ما يحدث من تفاعل بين التجهيزات المادية والتجهيزات الفنية لحاسب الآلى .

استخدامات الحاسب الآلى

تعتبر كل من عملية المحاكاة ، والذكاء الصناعى – اللتين تمت مناقشتهما فى الفقرة رقم ١٥ – ١ – من الاستخدامات الأساسية لحاسب الآلى فى مجال سيكولوجية التعلم . وبالإضافة إلى هذه التطبيقات ، فقد استخدم الحاسب الآلى فى جمع البيانات وتحليلها ، فيمكن استخدام الحاسب الآلى – على سبيل المثال – فى عرض المثير بدقة (من حيث الحجم أو زمن التقديم) ، وتسجيل الاستجابات ، وكذلك تلخيص النتائج وتحليلها .

مثال ٤ : يقدر بعض علماء النفس أن العملية التى تحتاج إلى دقيقة من عمل الحاسب الآلى يمكن أن يستغرق الإنسان فيها أسبوعاً إذا ما حاول إجراؤها بنفسه ، فضلا عن أن دقة الحاسب الآلى تفوق بكثير قدرة الانسان فى هذا الصدد . وقد أتاحت هذه السرعة فى تحليل البيانات إمكانية إجراء أية تعديلات فى العمليات بصورة سريعة لم يكن فى الامكان التوصل إليها قبل استخدام الحاسب الآلى .

توجد بعض التحفظات حول استخدامات الحاسب الآلى يجب أخذها فى الاعتبار . فاستخدام الحاسب الآلى لايضمن الحصول على حل دقيق لمشكلة معينة (أو تقديم أى حل لها على الإطلاق)، خاصة فى مجال علم النفس . كما أن هناك أنواعاً من السلوك قد لايمكن إخضاعها للتحليل باستخدام الحاسب الآلى ، لأنه ليست كل البرامج دقيقة بالفعل ، فضلا عن أنه قد نصل إلى نفس النتيجة بالضبط باستخدام أكثر من برنامج .

مخـزن الذاكـرة

يستفيد الحاسب الآلى الرقمى – المستخدم فى دراسات معالجة المعلومات – من نظام الترقيم الثنائى حيث يتم تسجيل كل وحدة من وحدات المعلومات إما بإضافة (١) و (صفر) ، وكل تسجيل يتضمن رقماً آخر غير (١) أو (صفر) يعتبر خطأ .

ويشير **مخزن الذاكرة** ببساطة إلى مكان وضع المعلومات فى الجهاز المادى لحاسب الآلى . وقد تم وضع كل من البيانات وتعليمات البرنامج فى مخزن الذاكرة ويتم التعامل معها على أساس أن لها نفس الخصائص . ويطلق على عملية استخدام المعلومات الموضوعة فى مخزن الذاكرة **المعالجة** (وهى تتضمن – مثلا – إجراء بعض العمليات الحسابية باستخدام البيانات المتاحة عن طريق البرنامج المعد لذلك) .

مثال ٥ : من المهم أن ندرك أنه يمكن النظر إلى البرامج على أنها تمثل بيانات معينة ، كما أنها تقوم بتنفيذ عملية معالجة البيانات ، وحيث أنه يمكن تقييم البرامج وتحليلها وتعديلها قبل وضعها فى مخزن الذاكرة ، فإنها تعامل على أنها تمثل بيانات معينة ولا تمثل عمليات . وتعتبر هذه الملاحظة على قدر كبير من الأهمية عندما نشرع فى البحث عن « أفضل السبل » لمطابقة البرنامج مع الأداء الفعلى .

غالباً مايحدد حجم الذاكرة المتاح ، ومدى تعقد البرامج التى يتم إعدادها عملية المعالجة التى تحدث ؛ وبصورة عامة توجد علاقة عكسية بين الإثنين ، بمعنى أنه كلما زادت كمية المعلومات التى توضع فى مخزن الذاكرة قلت عمليات المعالجة المطلوبة والعكس صحيح .

مثال ٦ : يوضح الإنسان باستخدامه عمليات التسجيل الرمزى للمعلومات بهدف حفظها العملية العكسية لمخزن الذاكرة . فن المحتمل تذكر تعريف لكل كلمة نواجهها (مخزن الذاكرة) ، أو القواعد التى تتيح لنا تفسير الكلمات الجديدة التى نواجهها (المعالجة). وكلما زاد حجم الذاكرة أو حصيلة الكلمات المحفوظة ، انخفض عدد الكلمات التى تعتبر جديدة بالنسبة لنا .

توزيع وقت العمل

حينما يتم إعداد برامج الحاسب الآلى بحيث يمكن **توزيع وقت العمل** بين البرامج المختلفة ، فإن هذا يمكنه الانتقال أو التحول من إحدى المهام إلى الأخرى . ويمكن إعداد برنامج الحاسب الآلى لكى يحتفظ بالمعلومات الخاصة بالمهمة غير المطلوب العمل معها فى مخزن الذاكرة ، بحيث يمكنه العودة إلى هذه المهمة مرة أخرى دون أى فقد فى البيانات ، أو تعديل فى المعلومات المختزنة .

المعالجة المتعددة

يمكن استخدام أكثر من أسلوب لمعالجة المعلومات فى وقت واحد ، إذا ماتم إعداد التجهيزات المادية لحاسب الآلى بحيث تتيح القيام بذلك ، وهذا مايطلق عليه المعالجة المتعددة . ومن ثم يمكن لحاسب الآلى القيام بمهمتين أو أكثر فى نفس الوقت .

مثال ٧ : قد يصدر عن الإنسان سلوك يماثل كلا من توزيع وقت العمل وعملية المعالجة المتعددة ، فيمكن أن يتضح توزيع وقت العمل بسلوك الفرد الذى يتوقف عن إعداد الكعك لبعض الوقت كى يرد على التليفون ، ثم يعود إلى عمل الكعك مرة أخرى لينتقل إلى الخطوة

التالية المناسبة لإتمام عمله . ومع ذلك ، يجب أن نضع فى اعتبارنا أنه بينما قد يمارس الحاسب الآلى توزيع وقت العمل بصورة دقيقة ، فقد لايستطيع الإنسان ذلك ، فبعد أن ينتهى الفرد من المحادثة التليفونية ويعود إلى عمل الكعك ، فقد يضيف إليه كية من الملح مرة أخرى ناسياً أنه قد قام بهذه العملية من قبل .

كما أن بوسع الإنسان أيضاً إظهار سلوك يماثل عملية المعالجة المتعددة ، طالما أن المهام المطلوب القيام بها ليست متعارضة ، ويتضح ذلك فى حالة الفرد الذى يستمع إلى المذياع بينما يقوم بطلاء المنزل ، فهو بذلك يمارس مهمتين فى وقت واحد دون وجود تعارض بينهما .

استكشاف الذاكـــرة

يعد أسلوب استدعاء المعلومات المختزنة من الذاكرة ، إحدى خصائص الحاسب الآلى التى احتلت أهمية خاصة بالنسبة للباحثين فى علم النفس الذين يدرسون التعلم والحفظ ، وهو مايطلق عليه **استكشاف الذاكرة** . وتحدث هذه العملية أساساً عندما يقوم الجزء المركزى المسئول عن عملية المعالجة بفحص محتويات الذاكرة لينشط المعلومات المناسبة التى تتفق مع التعليمات الخاصة بالعملية موضوع المعالجة .

الاتصال بمحتويات الذاكرة : يجب أن يقوم الجزء المركزى المسئول عن عملية المعالجة بإرسال إشارة منشطة (تماثل إشارة الاسترجاع) تتصل بالمعلومات المطلوبة المختزنة فى الذاكرة كى تنشط – وغالباً مايتم ذلك بإرسال الإشارة عبر سياق البيانات المشترك بين جميع محتويات الذاكرة . وتتخذ الإشارة تنظيما معيناً يطلق عليه **تنظيم الأنبوبة** لأنه يتبع مساراً معيناً – حتى يتم تحديد وحدات المعلومات المطلوب استدعائها .

الاتصال المتتابع فى مقابل الاتصال العشوائى : عندما يتم اختزان المعلومات فى الذاكرة بأسلوب متتابع ، فإن عملية استدعائها بواسطة الجزء المركزى للمعالجة تتم بالمرور خلال سياق المعلومات حتى يصل إلى مكان المعلومات المناسبة ، ومن ثم يقوم بأداء المهمة المطلوبة . ويستخدم مصطلح **الاتصال المتتابع** لوصف عملية المعالجة عندما يعتمد الزمن المستغرق فيها – بصورة مباشرة – على حجم السياق و «المسافة» التى يجب أن تقطعها الإشارة عبر هذا السياق لكى تتم العملية .

أما الاتصال العشوائى : فيعتمد على الجهاز القائم بتسجيل المعلومات فى الذاكرة وتصنيفها تحت عناوين معينة . وعادة مايكون الاتصال العشوائى أسرع من الاتصال المتتابع فى إنجاز عملية المعالجة .

مثال ٨ : قد توضح عملية محاولة تحديد موضع حرف معين من حروف الهجاء كلا من الاتصال المتتابع ، والاتصال العشوائى – فيمكنك أن تسأل نفسك – مثلا – عن الحرف الذى يقع قبل حرف (ف) بثلاثة حروف ، ثم حاول تحديد كيفية إجابتك عن هذا السؤال فغالباً مايقترب رد فعلك المبدئى من أسلوب الاتصال العشوائى ، حيث تقول مثلا ، أن حرف (ف) يقترب من نهاية سلسلة حروف الهجاء– ولذلك فإن هذه الإشارة تبعدك عن أن تبدأ من أول السلسلة لحروف الهجاء(أ ، ب ، ج ... الخ) – وربما تبدأ من حرف (م) مثلا وقد تتطلب الخطوة الثانية أسلوب الاتصال المتتابع ، وذلك بأن تسير مع سياق الحروف بالترتيب (ص ، ض ، ط ، ظ ، ع ، غ ، ف) ، ثم تبدأ السير فى الاتجاه العكسى لتقرر أن حرف (ظ) يمثل الإجابة الصحيحة عن هذا السؤال .

ثمة طريقة أخرى للتمييز بين أسلوب الاتصال المتتابع ، وأسلوب الاتصال العشوائى تتمثل فى النظر إلى أسلوب الاتصال المتتابع باعتباره *ذى طبيعة غير ارتباطية (أى أنه لم يتم ترتيب المعلومات بصورة مترابطة أو منتظمة حسب الزمن) . أما أسلوب الاتصال العشوائى ، فيمكن النظر إليه* ، باعتباره **ذى طبيعة ارتباطية** (أى أن المعلومات ترتبط ببعضها بواسطة أحد أساليب التسجيل الرمزى) . وتضم ذاكرة معظم الحاسبات الآلية كلا من الأسلوبين . ومن طرق التمييز بين أسلوبى الاتصال أيضاً ، مقارنة **محتويات الذاكرة** ، (ماذا بها ؟) بموضوع هذه المعلومات (أين يتم الاحتفاظ بها فى مخزن الذاكرة) .

استدعاء الاستجابة من الذاكرة : قد تتخذ المعلومات المستدعاة من الذاكرة العديد من الأشكال المختلفة ، وذلك بمجرد حدوث عملية الاتصال بالذاكرة . فإذا سألت الإشارة ببساطة عن ما إذا كانت هناك معلومات بالذاكرة (نعم – لا) يطلق على الاستجابة فى هذه الحالة **الاستطلاع** . وعندما تطلب الإشارة تحديد مكان المعلومات فى الذاكرة ، حينئذ يقال أن الاستجابة تشير إلى **العنوان المرجعى** ، أما محتويات الاستجابة فتعبر بالفعل عن المعلومات المختزنة بالذاكرة . وعندما تحمل **محتويات الاستجابة** تعليمات إضافية (للاستمرار فى الإشارة ، أو امتدادها فإنها حينئذ تقوم بدور **الفاعل**) .

مثال ٩ : سرعان ما يتعلم الطلاب الذين يدرسون كيفية تطبيق الاختبارات النفسية على الأطفال – أسلوب صياغة الأسئلة – (الإشارات) بصورة تؤدى إلى استدعاء محتويات الاستجابات بدلا من مجرد استطلاعها . فقد وجد على سبيل المثال ، أنه من المفضل أن تقول للطفل « أخبرنى أكثر عن هذا الموضوع » بدلا من أن تقول له « هل يمكنك أن تخبرنى أكثر عن هذا الموضوع » ، حيث يمكن أن يجيب الطفل على السؤال الأخير بنعم أو لا ، إلا أن هذا لايحقق الغرض المطلوب من إجراء الاختبار . أما السؤال الأول فيمكن الفرد من استدعاء « إعطاء » مزيداً من المعلومات قدر إمكانه .

التنظيم الهرمى للذاكرة

غالباً ماتخزن محتويات الذاكرة – فى الحاسب الآلى – فى عدة أماكن فى صورة **تنظيم هرمى** . وعادة ماتنظم هذه التنظيمات الهرمية طبقاً لحجم الاختزان والسرعة التى يمكن استرجاع المعلومات بها من الذاكرة عن طريق الجزء المركزى الخاص بعملية المعالجة .

مثال ١٠ : من التنظيمات الهرمية للذاكرة المستخدمة فى الحاسب الآلى ذلك الذى تنظم مستوياته فى صورة ذاكرة تسجيل ، وذاكرة مخبأة ، وذاكرة أساسية ومخزن ثانوى . وقد نظمت هذه المستويات الهرمية الأربعة وفقاً لسرعة الاتصال وحجم مخزن الذاكرة ، ولذلك نجد أن كل مرحلة تكون أبطأ من المرحلة السابقة لها إلى حد ما .

المجانسة الجزئية

قد تستطيع الإشارة الموجهة إلى مخزن الذاكرة تحديد مابه من معلومات يحقق بصورة جزئية – فقط – ماتتطلبه هذه الإشارة . وإذا وجدت الإشارة مثل هذه المعلومات حينئذ يمكن أن تسير عملية **المجانسة الجزئية** بأحد الأسلوبين . فإذا كانت الإشارة أكثر عمومية فإنه يتم استدعاء المزيد من محتويات الذاكرة أكثر من اللازم لحل المشكلة (أى الإجابة على الإشارة) . ومن جهة أخرى فإذا كانت الإشارة أكثر خصوصية – فإنه لايتم تمثيل أى معلومات – حتى تلك المعلومات القريبة من الصحة التى يمكن اعتبارها استجابة مناسبة للموقف . وتساعد عملية استخدام أكبر عدد من المعلومات المختزنة بالذاكرة مع وجود قدر كبير نسبياً من المرونة فى التغلب على المشكلات التى تنطوى عليها المجانسة الجزئية .

١٥ – ٣ المدخـــلات

تمارس خصائص الحاسب الآلى الموضحة فى الفقرة ١٥ – ٢ عملها فقط عن طريق المعلومات المستقبلة – أى المدخلات – وقد انطلق العديد من علماء النفس من هذه الحقيقة ، ومن ثم فقد ركزوا جهودهم لمحاولة تحديد العوامل المسئولة عن التحكم فى المدخلات لدى الإنسان ، وذلك إما بدراسة الإنسان مباشرة أو بمحاولة محاكاة أداء الإنسان باستخدام الحاسب الآلى . وتلقى هذه الفقرة الضوء على العديد من النقاط الهامة التى تتناولها هذه الدراسات .

الانتباه

هناك اعتبار هام يتعلق بالمدخلات مؤداة أن الفرد لابد وأن ينتبه للمثير حتى يمكنه استقباله ، وبالتالى يحتمل أن يصبح جزءاً من المعلومات المختزنة فى ذاكرته : وقد وجه العديد من الباحثين جهدهم لدراسة العوامل التى تتحكم فى الانتباه .

الانتباه الإرادى فى مقابل الانتباه اللاإرادى : حاول علماء النفس الذين درسوا الانتباه البحث عن إجابة لتساؤل هام يتعلق بما إذا كانت العوامل التى تتحكم فيه تختص بالفرد ، أو تتعلق بخصائص المثير . فعندما يختار الفرد أن يركز انتباهه يطلق على ذلك **الانتباه الإرادى** بينما إذا ما بدا أن خصائص المثير هى التى ترغم الفرد على تركيز انتباهه ، حينئذ يطلق عليه **الانتباه اللاإرادى** .

مثال ١١ : هب أنك تجلس على مائدة فى أحد المطاعم ، ولاحظت أن الشخصين الجالسين على المائدة التى بجوارك منهمكان فى مناقشة حادة حول موضوع معين . هنا قد تختار أن تسترق السمع موضحاً الانتباه الإرادى . ومع ذلك ، فإذا ماسمعت صوت ضربة كالرعد بالغة الارتفاع – صدفة ، فقد ينجذب انتباهك إلى ذلك الصوت عنوة ، ويعد هذا مثالا للانتباه اللا إرادى .

نظرية الترشيح : من المقترحات الأساسية التى حاولت تفسير الانتباه ما أطلق عليه **نظرية الترشيح** ، ويتمثل المبدأ الأساسى هنا فى أنه إما أن تؤدى خصائص الفرد الفسيولوجية إلى ميله للانتباه لمثيرات معينة دون الأخرى ، وإما أن تلعب عوامل الاختيار دوراً هاماً فى هذا الصدد .

وقد دعمت نتائج العديد من الدراسات الاقتراح الأساسى لنظرية الترشيح – بمعنى أن المستقبلات فى جهاز التنشيط الشبكى (مركز التحكم فى نشاط المخ) تبدى قدراً معيناً من الاختيار فى إرسال الإشارات إلى المناطق العليا من القشرة المخية . ويطلق على هذه المرشحات **منافذ أو بوابات الإحساس** ، وهى تحدد ما إذا كان الفرد سينتبه إلى هذه الإشارة أم لا . وقد أوضحت دراسات الإدراك أن كل من نوع الإشارة وعدد الإشارات الأخرى المصاحبة لها يؤثر فى كيفية عمل منافذ الإحساس فى موقف معين . وقد أوضح الباحثون – فى بعض الحالات ، إعداد ظروف معينة تجعل الفرد يتجاهل تماماً الإشارات التى كان لابد أن ينتبه إليها لو لم تتدخل هذه الظروف التجريبية .

مثال ١٢ : استخدم الباحثون العديد من مهام التعلم لاختبار نظرية الترشيح فى تفسير الانتباه . فقد استخدم **أسلوب توزيع الانتباه** فى إحدى الدراسات ، حيث طلب من المفحوصين سماع رسالتين شفويتين عن طريق سماعة الأذن ، بحيث تذهب رسالة إلى أحدى الأذنين ، ويتم الاستماع إليهما فى وقت واحد ، وقد طلب من المفحوصين إعادة إحدى الرسالتين بمجرد سماعهم إليها (وهذا مايطلق عليه **مهمة التظليل**) . وقد اتضح أن المفحوصين لايتذكرون شيئاً على الإطلاق من الرسالة الموجهة إلى الأذن الأخرى ، وفى ظل هذه الظروف ، وعن طريق إعطائهم اختباراً للحفظ بعد الانتهاء من تقديم المثير بثلاثين ثانية ، الأمر الذى يتفق مع نظرية الترشيح فى تفسير الانتباه .

مرشح تعديل الانتباه : من التعديلات التى أدخلت على نظرية الترشيح ، ما أطلق عليه بأسلوب **مرشح تعديل الانتباه** . فلم تؤيد نتائج بعض الدراسات مفهوم حدوث عملية الترشيح كما وصفت فى المثال (١٢) أو عدم حدوثها على الإطلاق . وبدلا من ذلك فقد أوضحت هذه الدراسات أنه يتم تقييم جميع الرسائل عند تلقيها ، وقد يحدث حينئذ إزاحة جزئية ، أو كلية فى الانتباه طبقاً لعدد الرسائل ونوعيتها . فإذا لم تكن هناك حاجة إلى تغيير سلوك الاستقبال فإن المرشح يعمل بصورة عادية . ومع ذلك فإذا ما تلقى الفرد إشارة جديدة ، أو خاصة أو تمثل أهمية معينة بالنسبة له فى إحدى الأذنين ، فقد تحدث عملية الاستقبال ، ومن ثم يعد المحتوى الكلى للمثيرات والظروف المحيطة بها على درجة كبيرة من الأهمية فى هذا الصدد .

مثال ١٣ : من العوامل التى تدعم عملية تعديل الانتباه مايطلق عليه « ظاهرة حفل التعارف » ففى معظم هذه الحفلات نجد العديد من المناقشات تدور فى نفس الوقت الأمر الذى يؤدى إلى أن يتلقى الفرد العديد من الرسائل فى وقت واحد ، وعادة مايتم استبعاد أحدها أو جميعها . ومع ذلك فقد اتضح أن الفرد قد يوجه انتباهه إلى الرسالة التى سبق له استبعادها إذا ما ذكر اسمه فيها . وبعبارة أخرى ، إذا ما ذكر شخص اسمك ، فإن ذلك يغير من خصائص الرسالة (يحدث تكيف للمرشح) مما يؤدى إلى فتح قناة انتباه جديدة .

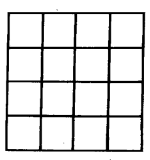
١٥ ـــ ٤ المعلومـــات

زودتنا الأبحاث التى تناولت المادة التى يتم وضعها بالفعل فى مخزن الذاكرة ، ومقدار المادة التى يمكن تلقيها فى وقت معين – بمزيد من الفهم لمفهوم المعلومات . (تذكر تعريف المعلومات سالف الذكر فى الفقرة ١٥ – ١ بأنها أى حدث من شأنه أن يزيد اليقين أو يختزل الشك .

وحدة المعلومات

سبق أن ذكرنا فى الفقرة ١٥ – ٢ ، أنه قد اصطلح على وصف أى عنصر من المعلومات الموجودة فى مخزن الذاكرة ، إما بأنه موجود (١) وإما غير موجود (صفر) وقد انبثق مصطلح **وحدة المعلومات** من استخدام مثل هذا الوصف لمحتويات مخزن ذاكرة الحاسب الآلى . وتعرف وحدة المعلومات بأنها كمية المعلومات اللازمة لاتخاذ قرار خاص بالمفاضلة بين بديلين متساويين . (وكقاعدة عامة ، كلما زاد عدد البدائل بمقدار عاملين ، احتاج الحاسب الآلى وحدة إضافية من المعلومات حتى يمكن اتخاذ القرار . ولذلك فإن أربعة (2^2) بدائل متساوية تحتاج إلى وحدتين من المعلومات ، بينما تحتاج ثمانية بدائل (2^3) إلى ثلاث وحدات من المعلومات) .

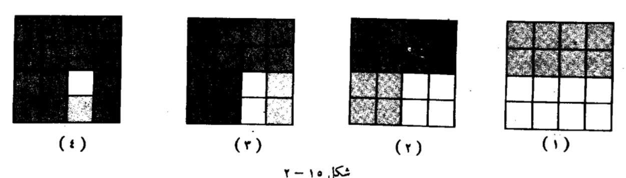
مثال ١٤ : يمكن توضيح مفاهيم المعلومات ووحدة المعلومات بسهولة ، وذلك باستخدام الشبكة المتسامية(*) . ولنفترض أن المشكلةتكن فى كيفية اختيار المربع الواحد « الصحيح » من البدائل الستة عشر المتساوية الممثلة بالشبكة ذات ٤ × ٤ مربعات الموضحة فى الشكل ١٥ — ١ .



شكل ١٥ — ١

يمكن حل هذه المشكلة بعدة طرق ، فقد تسير بصورة عشوائية ، وتختار أحد المربعات وتقول « هل هذا هو المربع المطلوب ؟ » ، فإذا ما اخترت المربع الصحيح فإن الشك يكون قد زال تماماً ، وتكون قد وفرت أكبر قدر ممكن من المعلومات . ومع ذلك فإذا كانت الإجابة غير صحيحة ، تكون قد اختزلت $\frac{1}{16}$ فقط من الشك ، بمعنى أنك وفرت قدراً ضئيلا جداً من المعلومات .

وهناك أسلوب آخر لحل هذه المشكلة يتضمن « التصنيف » حيث يمكن أن يزودنا كل سؤال من الأسئلة المتتابعة بوحدة من المعلومات ، ولذلك فقد تقول : (١) هل يقع المربع فى الجزء العلوى من الشبكة ؟ لا (٢) هل يقع فى الصفين الموجودين بأسفل النصف الأيمن من الشبكة ؟ — نعم (٣) هل يقع ضمن المربعين من المربعات الأربعة الباقية؟ لا ، (٤) هل هو المربع العلوى من الصفين الباقيين ؟ نعم — وقد تكون الوحدات الأربع من المعلومات (أو ما يماثلها من الوحدات المناسبة) كافية لتأكيد مدى معرفتك بالإجابة الصحيحة ، ومن ثم يختزل الشك إلى الصفر ، وتتضح هذه العملية الثنائية للتخلص من الخطأ فى الشكل (١٥ — ٢) .



شكل ١٥ — ٢

مدى الذاكرة الفورية

سبق أن ذكرنا فى الفصل الثالث عشر ، أن الدراسات أوضحت أنه بوسع مدى الذاكرة الفورية عند الإنسان معالجة (٧ ± ٢) وحدة من المعلومات فى وقت واحد ، وقد يتغير حجم وحدة المعلومات موضع المعالجة طبقاً لأسلوب التسجيل الرمزى المستخدم لزيادة سعة مدى الذاكرة الفورية والمسمى بالتجميع حيث يتم تجميع عدد من وحدات المعلومات مع بعضها نظراً لاشتراكها فى بعض الخصائص العامة . ومن ثم يمكن معالجة العديد من وحدات المعلومات كمجموعة واحدة .

(*) الشبكة المتسامية : شبكة ذات خطوط أفقية وعمودية متساوية الأبعاد تستخدم فى أعمال المساحة (المترجمون) .

الوعى الفورى : على الرغم من أن بعض علماء النفس يوافقون على أن مدى الذاكرة الفورية يستوعب (٧ ± ٢) من وحدات المعلومات ، إلا أنهم يضيفون أن الانتباه أو المعالجة العقلية للمعلومات تضم وحدة واحدة فى المرة الواحدة ، ويتناول هؤلاء العلماء العمليات العقلية فى ضوء **الوعى الفورى** ، حيث يتم معالجة وحدة واحدة من المعلومات فى اللحظة الواحدة (**ملحوظة :** يشير هذا المفهوم إلى أن مدى الذاكرة الفورية يتطلب تقسيم وقت العمل والتدريب) .

١٥ ـــ ٥ الدراسات المتصلة بمعالجة المعلومات

يعتبر الحاسب الآلى أساسياً فى بحوث معالجة المعلومات ، ويتناول هذا الجزء بعض الطرق المستخدمة فى هذا الصدد .

نظام العد العشرى ومساعدات التوجيه

ثمة طريقتان عامتان للبحث عن حلول المشكلات فى دراسات معالجة المعلومات ، تتمثل أولاهما فى استخدام **نظام العد العشرى** الذى يتكون من مجموعة من القواعد التى تساعد فى حل المشكلة . وحيث أنه يؤخذ فى الاعتبار جميع البدائل ، فإنه يتم حصر كل الحلول المحتملة ، ومن ثم يتم تحديد الاستجابة الصحيحة . بينما تعتبر **مساعدات التوجيه** من جهة أخرى بمثابة « حساب تقريبى » يتخذ مداخل اقتصادية ، أو تبشر بالنجاح فى حل المشكلة ، وحيث أن هذه المداخل غير شاملة ، فليس ثمة ضمان بأنه سيتم التوصل إلى الحل الصحيح . وعلى الرغم من ذلك ، فحيث أنه يتم اختيار نظم الحساب التقريبى على أساس بعض القواعد المنطقية ، فإنها تعد على درجة عالية من الكفاءة إذا ماقورنت بنظام العد العشرى .

مثال ١٥ : هناك عديد من الأمثلة لنظم العد العشرى التى وجد أنها توفر حلولا للمسائل الرياضية . فتطبيق سياق القواعد المناسبة على المسائل التى تتضمن عمليات الضرب أو القسمة المطلوبة سيضمن التوصل إلى الإجابة الصحيحة . ومن جهة أخرى ، فإن محاولة استخدام نظم العد العشرى فى حل المسائل الاكثر تعقيداً ، مثال ذلك تشخيص الأمراض ، فإن الاستمرار فى البحث عن الحل قد يعد غير مجد ، ومضيعة للوقت . وفى مثل هذه الحالات فإن استخدام مساعدات التوجيه يمكن أن تجنبنا العديد من طرق البحث التى لاتوصل إلى الحل الصحيح ، لأنها تتيح للطبيب فرصة الوصول إلى التشخيص السريع والبدء فى العلاج فى أسرع وقت ممكن .

لعب المباريات

لقد انبثقت مجموعة هامة من بحوث عملية معالجة المعلومات من خلال استخدام دراسات المحاكاة ، والذكاء الصناعى — تحديد سياق عملية المعالجة والمخرجات المصاحبة لمدخلات ألعاب التكتكتو(*) ، أو الشطرنج . وعلى الرغم من أن ذلك قد يبدو شيئاً أحمق لأول وهلة ، إلا أنه نظراً لأن لهذه المباريات حدوداً معينة فإن ذلك يوفر فرصاً ممتازة لتحديد أنماط البحث والتقويم (مساعدات التوجيه) التى قد تثبت نجاحها ، أو عدم نجاحها ، والتى قد تؤدى إلى التحسن الذاتى فى أثناء أداة المهمة .

مثال ١٦ : لقد أعد مصمموا برامج الحاسب الآلى برامج خاصة بألعاب التكتكتو ، بحيث تحول دون انهزام الحاسب الآلى . فقد يغطى سياق الاختبارات — فى هذه الحالة — بكفاءة جميع المواقف التى يحتمل أن يواجهها اللاعب والتى يمكن أن يتعلمها الإنسان . ولقد اعتقد أن مثل هذه المحاولات ستزودنا بمزيد من الفهم للعمليات العقلية ، وتساعد فى نفس الوقت ، إلى تقدم دراسة طرق استخدام الحاسب الآلى .

(*) التكتكتو : لعبة يتناوب فيها كل من اللاعبين رسم علامة خاصة به ضمن مربع من مربعات رقعة ما ويفوز فيها من يوفق قبل غيره فى ملء ثلاثة مربعات متوالية بعلامته الخاصة (المترجمون) .

حلال المشاكل العام (ح م ع)

اهتمت مجموعة أخرى من بحوث معالجة المعلومات بتطوير واستخدام **حلال المشاكل العام (ح م ع)** ، فقد قام بهذه الدراسات إلين نول وهربرت سيمون ومعاونوهم . ح م ع عبارة عن برنامج يضم مجموعة من العمليات المركزية التي تقوم بمحاكاة سلوك الإنسان في أثناء حل المشكلة .

ويستخدم (ح م ع) في دراسة العديد من المشكلات ، حيث يتم تكرار عمليتين أساسيتين حتى يتحدد الحل ، أو يصدر قرار بأنها غير قابلة للحل ، حيث تتضمن العملية الأولى وضع أهداف فرعية قد تساعد في حل المشكلة ، وهذا ما يسمى **بتنظيم حل المشكلة** ، ثم تؤدى العملية الثانية – التي تتضمن **تحليل الوسيلة والغاية** – وذلك باستخدام مساعدات التوجيه في الوصول إلى هذه الأهداف الفرعية . وتتكرر هذه العملية حتى يتم التوصل إلى الحل النهائي للمشكلة .

ويمكن أن يقوم حلال المشاكل العام – بالغ التعقيد – بتسجيل العمليات المتقدمة وينحي جانباً العمليات التي تعطى أقل عائد ممكن . وعلى الرغم من أنه لايمكن تمثيل قدرات الإنسان بدقة ، إلا أن الأبحاث التي استخدمت حلال المشاكل العام وما يشابهه من برامج ، ساعدت في تحديد أنواع العمليات ، والقرارات التي يبدو أنها تمثل جزءاً من أسلوب الإنسان في حل المشاكل .

مشـــكلات وحلولها

١٥ – ١ بالنظر إلى الفرد الذي يكرر محاولات القيام بمهمة تعلم قائمة متسلسلة ، يمكن القول بأنه يوضح سياق عمليات الاكتساب – الاختزان – والاستعادة التي سبق وصفها في الفصلين السابقين . ومع ذلك يمكن تفسير هذه المهمة أيضاً في ضوء عملية معالجة المعلومات . وضح ذلك التفسير الأخير ، مع بيان علاقته بالتفسير الأول وكذلك بالمهمة نفسها .

يفسر أسلوب معالجة المعلومات عملية التعلم في ضوء سياق المدخلات – المعالجة – المخرجات – وفي هذه الحالة تمثل عملية تعلم فقرات القائمة المتسلسلة المدخلات ، وتعبر عملية المعالجة عن مرحلة الاختزان ، وتمثل المخرجات مرحلة استعادة فقرات القائمة (أي اختبار الحفظ).

١٥ – ٢ لماذا يمكن القول بأن عناوين الصحف توضح مفهوم المعلومات ؟

غالباً ماتعرف المعلومات بأنها أي حدث من شأنه اختزال الشك ، وكلما كانت المعلومات المقدمة أقل شيوعاً أو تماثلا ، زاد مقدار اختزال الشك ، ومن ثم تزداد المعلومات المقدمة . ولذلك فكلما كانت الرسائل التي تنقلها عناوين الصحف غير مألوفة ، زادت كمية المعلومات التي تنقلها . فعلى سبيل المثال : العنوان الذي يقول « يوم عادى في هيدلبرج » قد لايزودنا بالكثير من المعلومات مثل ذلك العنوان الذي يقول : « فيضان يجتاح هيدلبرج » .

١٥ – ٣ هب أن أحد الباحثين حاول إعداد برنامج لرصد مسار القمر الصناعي وإرسال إشارات لتصحيح ذلك المسار إذا اقتضى الأمر ذلك ، فهل يمثل هذا البرنامج أسلوب المحاكاة ، أم يمثل الذكاء الصناعي ؟ ولماذا ؟ .

غالباً ما يعد هذا مثالا للذكاء الصناعي أكثر مما يمثل أسلوب المحاكاة ، فمن المحتمل أن يكون الباحث قد قصد إعداد برنامج يؤدي المهمة بأفضل أسلوب ممكن ، وليس محاولة لتقليد سلوك الإنسان بالضبط . ومثل هذا العمل يمثل الذكاء الصناعي نظراً لأنه يؤكد أكبر قدر من الكفاءة في الأداء بغض النظر عن كيف سيؤدي الإنسان ذلك .

١٥ – ٤ يشير حل المشكلة ١٥ – ٣ إلى أن البحوث التي تستخدم أسلوب المحاكاة غالباً ماتنتج برامج لاتفضل الوصول إلى أقصى مستوى للأداء . فما هي إذن فائدة إجراء مثل هذا النوع من الأبحاث ؟

حيث أن العمليات العقلية لدى الإنسان غالباً ماتؤدى عملها بصورة أقل من أقصى كفاءة لها ، فإن الحاسب الآلى يمثل هذه الحالة أيضاً . ومع ذلك ، فإن لأبحاث المحاكاة أهميتها : فهى تتيح إمكانية تحليل مدى إتقان أداء العمليات العقلية لدى الإنسان ، ومتى تحتاج إلى تعديل ، وماهى العمليات الكامنة وراءها – كما تساعد عملية المحاكاة – أيضاً – علماء النفس فى اختبار مختلف نظريات التعلم وتمثيل العمليات العقلية « العليا » . وتحتل هذه النقطة الأخيرة أهمية خاصة بالنسبة لمجال سيكولوجية التعلم ، لأنها تعنى أن لدى علماء النفس الآن تكنولوجيا تمكنهم من دراسة نظريات التعلم المعقدة والدقيقة .

١٥ – ٥ يتبع الحاسب الآلى الذى يستخدم كلا من أبحاث الذكاء الصناعى ، ودراسات المحاكاة – سياق المدخلات – المعالجة – المخرجات ، سالف الذكر فكيف تفسر مفاهيم التجهيزات المادية والتجهيزات الفنية حدود هذه الحاسبات الآلية ؟

يشير مصطلح التجهيزات المادية إلى المكونات المادية لحاسب الآلى الذى يضع الحدود للسرعة التى يؤدى بها الحاسب الآلى عمله ، وعدد أماكن الاختزان فى الذاكرة التى يمكن أن يضمها ، وسعة تلك الأماكن ، فليس من الممكن أن يتعدى أى حاسب آلى حدوده المادية .

ويستخدم مصطلح التجهيزات الفنية لوصف البرامج المعدة لحاسب الآلى ، وعلى الرغم من أنه عادة مايمكن كتابة العديد من البرامج المختلفة لأى حاسب آلى واحد ، إلا أن البرنامج المستخدم يحدد العلاقة التى سوف تنشأ بين المدخلات والمخرجات النهائية .

١٥ – ٦ وضح أوجه الشبه بين كل من التجهيزات المادية ، والتجهيزات الفنية لحاسب الآلى سالفة الذكر فى المشكلة ١٥ – ٥ والسلوك الإنسانى.

يمكن القول أن التجهيزات المادية لحاسب الآلى تمثل طاقات الإنسان الفسيولوجية وحدودها ، بينما تماثل التجهيزات الفنية ، أو البرامج عمليات التفكير ، أو الاستراتيجيات التى يستخدمها الإنسان فى معالجة المعلومات (**ملاحظة :** يعنى قبول هذا التشبيه أن النجاح النهائى لعلم النفس الفسيولوجى مرهون بقدرته على تحديد مكان حدوث عمليات التفكير ، غير أن التنبؤ بنوع السلوك الذى سوف يحدث يتطلب – أيضاً – معرفة الاستراتيجية المستخدمة فى ذلك ، أى « لماذا » تحدث عملية التفكير) .

١٥ – ٧ يستخدم علماء النفس المهتمون بدراسة التعلم – الحاسب الآلى فى دراسة المحاكاة وأبحاث الذكاء الصناعى ، فما هى الاستخدامات الأساسية الأخرى التى يستخدمونه فيها ؟

لقد أحدث الحاسب الآلى تغيرات هائلة فى عمليات تجميع البيانات وتحليلها حيث أنه – على سبيل المثال – يتيح إمكانية تقديم المثيرات وتسجيل الاستجابات بصورة بالغة الدقة ، كما أن بوسعه تحليل البيانات بسرعة وبدقة ، وبصورة غير مكلفة نسبياً بمجرد الانتهاء من تجميعها . ومع ذلك يجب أن نأخذ فى اعتبارنا أنه لايمكن إتمام أى من هذه العمليات بكفاءة بدون البرنامج الذى يعده الإنسان . فالبرنامج الجيد يمكنه أن ينجز العديد من المهام بدون أخطاء ، أما البرنامج الردىء ، أو الذى يساء استخدامه ، فيمكن أن يتسبب فى الخطأ فى أى دراسة .

١٥ – ٨ لماذا يمكن القول بأنه ليس ثمة ضمان على إمكانية إخضاع جميع العمليات العقلية للإنسان إلى تحليل الحاسب الآلى أو تفسيراته ؟

ثمة مجموعتان من الأدلة (على الأقل فى الوقت الحاضر) تشير إلى أنه لايوجد ضمان على إمكانية إجراء تحليلات ، أو تفسيرات كاملة للعمليات العقلية عند الإنسان باستخدام الحاسب الآلى ، يتمثل إحداها فى أنه توجد بعض أنماط السلوك التى لاتتناسب مع أى برنامج ، أو يمكن القول بأنه قد يصعب إعداد برنامج لتمثيل أنماط سلوكية معينة . وتعد مجموعة الأدلة الأخرى بمثابة صورة مرآة للمجموعة الأولى : ففى كثير من الحالات قد يؤدى أكثر من برنامج واحد إلى نفس النتائج ، مما يشير ضمناً إلى أن أكثر من عملية عقلية واحدة قد تعطى نفس السلوك ، وفى ظل هذه الظروف يعد تحديد نوع العملية العقلية المتضمنة فى إعطاء استجابة معينة أمراً مستحيلا .

١٥ - ٩ ماهى خاصية الحاسب الآلى المستخدم فى بحوث سيكولوجية التعلم التى جعلت علماء النفس ينظرون إلى الحفظ باعتباره عملية تخضع لمبدأ الكل ، أو لاشىء أكثر منه عملية تزايد تدريجى ؟

يصور الحاسب الآلى العددى المعلومات باعتبارها موجودة ، أو غير موجودة ، بمعنى أنه يتم تسجيل المعلومة فى مخزن الذاكرة أما (١) وأما (صفر) وأى قيمة أخرى بين صفر ، ١ تعد خطأ . ويمكن تفسير نظام نعم - لا هذا فى ضوء مبدأ الكل ، أو لا شىء الخاص بالتعلم والنسيان ، بينما لايفضل تفسيره فى ضوء مبدأ التزايد التدريجى .

١٥ - ١٠ وضح كيف ترتبط مفاهيم « البيانات » « والبرامج » « والذاكرة » « والمعالجة » « والحساب » ببعضها البعض .

تعتبر الذاكرة - أساساً - مكان اختزان المعلومات ، وهذا ما يطلق عليه - فى الحاسب الآلى - مخزن الذاكرة ، وهو يحتفظ بالبيانات ، أو الحقائق التى يستخدمها جهاز المعالجة ، أو البرامج ، أو التعليمات التى يجب اتباعها . ومن هذه الوجهة فإن البرامج لاتختلف جوهرياً عن البيانات . ويشير مفهوم المعالجة إلى عملية السير خلال البرنامج المستخدم . وغالباً ماتتخذ عملية المعالجة صورة الحساب (أو التقدير) - وذلك على الرغم من وجود العديد من صور المعالجة الأخرى .

١٥ - ١١ كيف تمثل تذكر عملية جداول الضرب بالنسبة للقيم الأكثر من (٩ × ٩) حاجزاً بين الذاكرة وعملية المعالجة ؟

يشير الحاجز بين الذاكرة وعملية المعالجة إلى مقدار الجهد المبدئى اللازم لاختزان كمية معينة من المعلومات فى مقابل الجهد النهائى اللازم لإنتاج هذه المعلومات . فإذا ما قام الفرد - على سبيل المثال - بحفظ جدول الضرب حتى سطر ١٢ ، فإنه فى هذه الحالة يكون قد اختزن معلومات مؤداها أن (٩ × ١٢ = ١٠٨) . ويصبح فى وسعه إنتاج هذه المعلومات بسرعة نسبياً - ويمكن الوصول إلى نفس النتيجة باستخدام سياق القواعد التى توضح أن ٩ × ٢ = ١٨ ، ثم يقوم بتسجيل الرقم ٨ والاحتفاظ بالواحد الصحيح ولضرب ١ × ٩ = ٩ ثم يجمع ١ وتكون النتيجة ١٠ . ومن ثم تصبح النتيجة النهائية ١٠٨ فعلى الرغم من أن التعلم المبدئى للقاعدة العامة يتطلب وقتاً وجهداً قليلا إلا أن استخدام هذه القاعدة فيما بعد بالنسبة لمهمة واحده يتطلب وقتاً وجهداً أكبر من مجرد استعادة نفس الاستجابة ، ولذلك فإن أى ظروف كهذه تتطلب اتخاذ قرار خاص بمقدار الجهد المبدئى اللازم لتذكر حقائق معينة بدلا من مجرد تعلم قواعد لاستخدامها فيما بعد .

١٥ - ١٢ على الرغم من أنه بوسع الإنسان والحاسب الآلى أداء أكثر من نشاط فى فترات متلاحقة ، أو فى نفس الوقت ، ألا أن المشكلات السابقة تعرضت لمناقشة أداء نشاط واحد فى المرة الواحدة . صف الوسيلتين العامتين المستخدمتين فى استقبال أكثر من مهمة واحدة ، مع المقارنة بين الإنسان ، والحاسب الآلى فى هذا الصدد .

يطلق على الوسيلتين الشائعتين المستخدمتين فى التعامل مع أكثر من مهمة بتوزيع وقت العمل ، والمعالجة المتعددة ويتضمن توزيع وقت العمل - أساساً - الانتقال من المهام المختلفة ، بينما تشير المعالجة المتعددة إلى أداء أكثر من مهمة فى وقت واحد .

وعندما يمارس الإنسان أسلوب توزيع وقت العمل ، فإن كفاءته فى الأداء ستعتمد على مدى جودة عملية اختزان المعلومات الخاصة بإحدى المهام بالذاكرة قصيرة المدى ، بينما يتركز الانتباه على المهمة الأخرى ويمكن إجراء برامج الحاسب الآلى كى يؤدى هذه المهمة بصورة تامة .

ويبدى الإنسان أسلوب المعالجة المتعددة ، عندما يؤدى مهارتين تتطلبان نظامين مختلفين من التحكم - مثال ذلك - القيام بشغل الإبرة والدندنة بنغمة فى نفس الوقت . ولكى يقوم الحاسب الآلى بهذه المهمة يجب إلحاق أكثر من نظام معالجة واحد فى الجهاز المادى له ، كما يجب إعداد البرنامج المناسب لذلك .

١٥ - ١٣ كيف يتم اختزان محتويات الذاكرة فى الحاسب الآلى ؟ وكيف يتم تنشيطها ؟ وماهى الاستجابات المحتملة لهذا التنشيط ؟

يمكن أن تختزن محتويات الذاكرة طبقاً لنظام الاتصال المتتابع ، أو نظام الاتصال العشوائى . ويشير أسلوب الاتصال المتتابع إلى أن الفقرات تختزن بتتابع معين بحيث تتيح لجزء المعالجة المركزى تحديد نوع المعلومات المراد استدعاؤها . وحيث

أن نظام الاتصال العشوائى يتطلب شبكة من التسجيلات الرمزية ، فإنه يعد أكثر تعقيداً فى تصميمه . ومع ذلك فإن نظام الاتصال العشوائى يعد أسرع – بصورة عامة – من نظام الاتصال المتتابع .

ويتم تنشيط محتويات الذاكرة بواسطة جزء المعالجة المركزى عن طريق إرسال إشارة عبر ممر البيانات العام الذى تشترك فيه جميع عناصر الذاكرة ، وهذا مايطلق عليه فى الغالب **أنبوبة الاتصال** التى تحمل الإشارة (رغم ترتيبها) وتحدد مكان اختزان المعلومات (إذا كانت هناك أى معلومات مختزنة) .

وقد تتخذ الاستجابات صورة **الاستطلاع** (نعم توجد المعلومات هنا ، أو لا ، لاتوجد معلومات هنا ») ، أو صورة **العنوان المرجعى** (توجد المعلومات هنا ، وعليك أن تأتى بها) أو تتخذ صورة **المحتويات** (هنا توجد المعلومات التى تبحث عنها) أو ما يطلق عليه **الفاعل** (« هنا توجد المعلومات التى تبحث عنها ، ودعنا نبحث عما قد يوجد ثانية ») .

١٥ – ١٤ لماذا يحتوى العديد من الحاسبات الآلية أماكن اختزان العديد من الذكريات ذات الطبيعة الخاصة ، بدلا من أن يحتوى على القليل من أماكن الاختزان العامة ؟

يحدث ذلك للتغلب على مشكلة التجانس الجزئى ، فإذا ما أثار المنشط (أنبوبة الاتصال) العديد من الذكريات بسبب وجود « تقارب » أو تشابه عام بينها فقد يتم استدعاء العديد من المعلومات غير المرغوبة من مخزن الذاكرة . وعندما تشترك العديد من الذكريات فى خصائص معينة ، فإن المنشط يكون أكثر قدرة على الاختيار ، ومن ثم يتم استدعاء أقل قدر من المعلومات غير المرغوبة .

١٥ – ١٥ لماذا تم وصف ذاكرات الحاسب الآلى ، بأنها ذاكرات منهجية ، وضح المقصود بهذا المصطلح ، عن طريق التمييز بين الأشياء التى يمكن تمثيلها بتحديد وصفها وتلك التى يمكن تمثيلها عن طريق تحديد محتواها .

لقد تم وصف ذاكرات الحاسب الآلى بأنها ذات مهجنة لأنها تميل إلى تجميع الذكريات المترابطة وغير المترابطة ، حيث يشير الاختزان غير المترابط إلى مكان بسيط فى مخزن الذاكرة يحتاج إلى تنشيط متتابع . ويمكن التعرف على مثل هذه المعلومات بتحديد وضعها . أما الاختزان المترابط فيشير إلى عملية ترتيب أكثر من فقرة واحدة طبقاً لزمن معين . ويتم وضع برنامج المنشط كى يستثير جميع الأوضاع بالنسبة للمحتويات التى تضم نفس المعلومات أو معلومات متشابهة . ومثل هذه المعلومات يمكن التعرف عليها بتحديد محتوياتها ، وكما ذكرنا آنفاً تعتمد عملية تمثيل محتويات الذاكرة على البرنامج المستخدم فى التنشيط .

١٥ – ١٦ صف التنظيم الهرمى لمحتويات ذاكرة الحاسب الآلى التى تشبه إلى حد ما العمليات الفعلية لذاكرة الإنسان .

يتطلب حل هذه المشكلة أن يسترجع القارىء ، حديثنا فى الفصول السابقة حول التمييز بين مستويات الذاكرة المختلفة . وإذا ما سلمنا بأن ذاكرة الإنسان تضم مستويين على الأقل (قصيرة المدى وطويلة المدى) ، فإنه يمكن تصميم تنظيم هرمى مماثل للحاسب الآلى .

ويضم مثل هذا التنظيم الهرمى أربعة محتويات ، ذاكرة التسجيل ، والمخبأ ، والذاكرة الأساسية والمخزن الثانوى . وذاكرات التسجيل صغيرة جداً وسريعة جداً ، وتحتفظ بكلمة واحدة من كلمات الحاسب الآلى . أما المخبأ فهو صغير أيضاً ، ويحتفظ بالمعلومات التى يجرى التعامل معها فى لحظة ما . وهو سريع نسبياً ويستخدم المنشطات التى تساعد فى تحديد المحتويات . أما الذاكرة الأساسية فيستخدم معها أسلوب الاتصال العشوائى ، وهى تعمل بسرعة معقولة وتحتفظ بمعلومات لاتستخدم فى الوقت الحالى ، وإنما يمكن استدعاؤها فى أى وقت . ويعتبر المخزن الثانوى أبطأ المستويات ، وهو يحتفظ بقدر كبير من المعلومات التى عادة ماتحفظ فى صورة سياق متتابع يمكن تحديده . ويمكن أن تتحرك المعلومات الواردة من المخزن الثانوى إلى أحد مستويات الذاكرة الأخرى كما يمكن أن توضع المعلومات الواردة من أحد مستويات الذاكرة فى المخزن الثانوى أيضاً .

وعلى الرغم من وجود أكثر من مخزنين للذاكرة توصف بالنسبة لحاسب الحالى فإنه يمكن النظر إلى سرعة أداء النشاط ، وحجم الذاكرة ، ومدتها باعتبارها مقابلة لمستويات ذاكرة الإنسان . حيث يقابل المستويين الأوليين الذاكرة قصيرة المدى ، ويقابل المستويين الآخرين الذاكرة طويلة المدى .

١٥ – ١٧ لابد أن تقبل المعلومات كدخلات أولا ، قبل أن يمكن حفظها فى الذاكرة . فما المفهوم الأساسى الذى يتحكم فى المدخلات ؟ ، وماهى المقترحات الأساسية التى قدمت لتفسير المدخلات ؟

تعتبر المدخلات دالة للإنتباه ، فلا يمكن أن تصبح المعلومات جزءاً من مخزن الذاكرة دون أن تقع تحت الانتباه .

ومن وجهات النظر الأساسية حول الانتباه أن جزءاً منه يعتبر غير إرادى ، أو يحدده المثير ، بينما ننتبه إلى المثيرات الأخرى باختيارنا . ويمكن جمع هذين المفهومين فى مفهوم عام واحد هو الانتباه الانتقائى : بمعنى أن الانتباه إلى مثير معين (المدخل) قد يعود أما إلى خصائص المثير ، وإما إلى خصائص المستقبل .

وهناك نظرية أخرى فى هذا الصدد يطلق عليها نظرية الترشيح التى تذهب إلى الميكانيزمات الفسيولوجية للكائن الحى واختياره الشعورى قد يرغمانه على الانتباه لمثيرات معينة وتجاهل مثيرات أخرى . وقد أسفر هذا الرأى عن العديد من البحوث التى حاولت تحديد خصائص المرشح .

١٥ – ١٨ ماهى الأدلة الفسيولوجية التى يبدو أنها تدعم ماتذهب إليه نظرية الترشيح ؟

ثمة نوعان من الأدلة الفسيولوجية – على الأقل – يدعمان ماتذهب إليه نظرية الترشيح ؛ يوضح أحدهما كيف يقوم جهاز التنشيط الشبكى « بنقل » المثيرات المستدخلة بطريقة انتقائية – وخاصة تلك التى تحدث فجأة ، أو تتصف بالحدة ، أو تحتل أهمية خاصة بالنسبة لبقاء الكائنات الحية – إلى المناطق العليا من القشرة المخية . وثمة بعض الأدلة التى تشير إلى قدرة كل من جهاز التنشيط الشبكى ومناطق القشرة المخية العليا على الانتقاء ، وهذا ما أطلق عليه **منافذ الإحساس** .

أى المجموعة الأخرى من الأدلة فتأتى من أنه يبدو أن ثمة مستقبلات متخصصة تختص بالاستجابة لبعض خصائص المثير (مثال ذلك : الخصائص المتعلقة بأفق المثير وزاويته وموضعه) . وقد أطلق على هذه المستقبلات **ميكانيزمات كشف المعالم** . وتعمل هذه الميكانيزمات – التى تختص بالاستجابة لخصائص معينة للمثير – بأسلوب يشبه أسلوب عمل المرشح سالف الذكر .

١٥ – ١٩ ماهى النتائج الأخرى التى تؤيد نظرية الترشيح بالإضافة إلى الأدلة الفسيولوجية ؟

ثمة نتائج أخرى دعمت نظرية الترشيح استمدت من دراسات التحليل الإدراكى ، والدراسات المسحية (مثل تلك التى سبق ذكرها فى الفصل الرابع عشر) ودراسات التظليل ، والبحوث التى أجريت حول تقسيم الانتباه (ويطلق عليها أيضاً دراسات الاستماع والتسجيل) . فقد أيدت جميع هذه الدراسات خاصية الانتباه الانتقائى التى ذهبت إليها نظرية الترشيح ، كما ذهبت إلى أن المدخلات قد تكون دالة للعديد من الخصائص المختلفة الخاصة بالبيئة أو الكائن الحى .

١٥ – ٢٠ ماهى الصعوبة الأساسية التى تواجه نظرية الترشيح ؟ ، وأى نوع من الأبحاث يظهر هذه الصعوبة ؟ ، اذكر رأياً بديلا حاول حاول تفسير هذه الصعوبة .

عادة ما تقترح نظرية الترشيح مبدأ الكل أولا شىء فى استقبال المعلومات ، لذلك ، فإذا طلبت دراسات التظليل من المفحوص تسجيل إحدى قنوات المعلومات ، فإن المعلومات الآتية من القناة الأخرى سوف لاتلقى انتباهاً طبقاً لنظرية الترشيح . ومع ذلك فلا تؤيد نتائج جميع الدراسات هذا الاقتراح ، حيث يوجد مايفيد بأن المفحوص سيوجه بعض انتباهه إلى المعلومات الآتية من القناة الأخرى ، ومن ثم يستقبل بعضها ، مثال ذلك عندما تحمل القناة الأخرى معلومات تتضمن اسم المفحوص .

وهناك اقتراح بديل لذلك يطلق عليه مرشح تعديل الانتباه ، يذهب إلى أنه يتم تحليل جميع الرسائل إلى حد ما ويتم مقارنتها بعتبة ما للاستقبال . ومن ثم فسيتم استقبال الرسائل « الخاصة » (كالتي تحمل اسم المفحوص مثلا) رغم أن التعليمات تشير إلى ضرورة الانتباه جيداً إلى المعلومات الآتية من القناة الأخرى وهكذا تحتل كل من الظروف المحيطة بالفرد ومحتويات المعلومات أهمية في تحديد مدى الانتباه ، وتساعد في تفسير لماذا لايتم ترشيح الاستقبال دائماً على أساس مبدأ الكل أو لاشيء .

١٥ – ٢١ ماهو المصطلح المستخدم في وصف وحدة المعلومات ؟ وما هي الحدود التي يبديها الإنسان حول عدد وحدات المعلومات التي يمكنه معالجتها في وقت واحد ؟

يستخدم مصطلح « وحدة المعلومات » ليشير إلى مقدار المعلومات اللازمة لاتخاذ قرار خاص بالاختيار بين بديلين متساويين .

وتشير نتائج دراسات مدى الذاكرة الفورية أن بوسع الأنسان معالجة مقدار (٧ ± ٢) من وحدات المعلومات في أي وقت ، ونظراً لقدرة الذاكرة الفورية على تجميع معلومات ذات مكونات كبيرة نسبياً ، فقد تضم العديد من وحدات المعلومات . وقد ذهب البعض إلى أن الانتباه الفعل – أي الشعور الفوري وليس مدى الذاكرة – قد يقتصر على وحدة مفردة من المعلومات في وقت معين ، ومع ذلك فقد تتغير ماتحتويه وحدة المعلومات طبقاً لمدى تعقد المهمة . وقد تتغير طبيعة عملية معالجة المعلومات من مهمة إلى أخرى .

١٥ – ٢٢ وضح كيف يمكن إعداد برامج الحاسب الآلي كي تحاكي سلوك التجميع لدى الإنسان .

يستطيع الإنسان أن يزيد من الحجم المطلق لمدى ذاكرته الفورية بتسجيل المعلومات في وحدات أكبر ، أو تجميعات من المعلومات . ويمكن للحاسب الآلي أن يحاكي سلوك الإنسان هذا إذا ما تم إعداد البرنامج المناسب لذلك . فقد يقوم الحاسب الآلي بتجميع عدد من المثيرات لأنها تشترك في بعض الصفات العامة ، وقد يقوم أيضاً بالتسجيل الرمزي للمعلومات نظراً لأنها تتكرر بألفاظ مختلفة . وفي كلتا الحالتين يقوم الحاسب الآلي . بتقليد طريقة الإنسان في تجميع المعلومات .

١٥ – ٢٣ ما الفرق بين نظم العد العشري ، ومساعدات التوجيه ؟

تشير نظم العد العشري إلى مجموعة القواعد ، أو الأساليب التي إذا ما اتبعت فستؤدي إلى حل نوع معين من المشكلات ، حيث يؤخذ في الاعتبار جميع الحلول الممكنة – أما مساعدات التوجيه فعبارة عن اقتراحات حول كيفية مواجهة المشكلة . وعلى الرغم من أن هذه الموجهات قد تكون ناجحة ، أو تتسم بالكفاءة إلا أنه ليس ثمة ضمان بأنه سيتم الوصول إلى الحل الصحيح .

١٥ – ٢٤ لقد نجح العلماء في إعداد برامج للحاسب الآلي كي يقوم بلعب الشطرنج بدرجة بالغة التعقيد . فهل تعد برامج لعب الشطرنج هذه على أساس نظم العد العشري ، أم تعد على أساس مساعدات التوجيه ؟

تعتمد برامج لعب الشطرنج على تقييم كل حركة ، وتقدير تأثيرات الحلول البديلة ، واسترجاع الخبرات الخاصة بالتحركات المماثلة في الأدوار السابقة ، وكيف يتم مواجهتها . ونظراً لذلك ، فليس ثمة ضمان مطلق للحل الذي سيقود إلى الفوز ، وعلى ذلك يمثل هذا الأسلوب طريقة مساعدات التوجيه أكثر مما يمثل طريقة العد العشري . ومع ذلك ، فعندما جرب علماء النفس مختلف أنواع مساعدات التوجيه وباستمرارهم في تعديل البرنامج ، أمكنهم جعل الحاسب الآلي لاعب شطرنج ماهر يستطيع منافسة أي لاعب محترف (ملاحظة : نظراً لوجود العديد من التحركات المركبة التي يتضمنها لعب الشطرنج ، فقد ذهب البعض إلى استحالة الوصول إلى تحديد دقيق وتام وشامل يضمن الفوز في مباراة واحدة للشطرنج عبر حياة الإنسان كلها ، حتى مع استخدام أسرع الحاسبات الآلية المتوافرة حالياً) .

١ — ٢٥ ماهوالغرض الذى أعد من أجله حلال المشاكل العام (ح م ع) ؟ وما هى العمليات الأساسية التى يقوم بها ؟

لقد أعد حلال المشاكل العام لمحاولة محاكاة مايفعله الإنسان فى أثناء حله للمشكلات . فقد اعتقد أنه يمكن تحديد استراتيجيات أو أساليب الإنسان فى حل المشكلة ، عن طريق محاولة إيجاد العناصر المشتركة بين مهام حل العديد من المشكلات المختلفة واستخدامها فى نموذج واحد (هو حلال المشاكل العام) .

وهناك عمليتان أساسيتان يتم تكرارهما فى دوائر حتى يتم حل المشكلة ، أو يحكم عليها حلال المشاكل العام بأنها بالغة الصعوبة . ويطلق على العملية الأولى منهما تنظيم حل المشكلة ، وتتضمن وضع أهداف فرعية قد تساعد فى حل المشكلة موضع الاهتمام . وبالانتهاء من إعداد الأهداف الفرعية يتحرك البرنامج إلى العملية الثانية التى يطلق عليها تحليل الوسيلة والغاية ، ويتم هنا محاولة استخدام نظام العد العشرى المناسب لتحقيق الأهداف الفرعية . وإذا ما فشلت هذه العملية الأخيرة يتم الانتقال إلى أهداف فرعية أخرى . وإذا ما نجحت ، يتم وضع الأهداف الفرعية التالية وتتكرر العملية .

المصطلحات الأساسية

الاستطلاع ***Poll*** أسلوب الاستجابة بنعم أو بلا الذى يشير إلى وجود المعلومات أو عدم وجودها .

استكشاف الذاكرة ***Memory Search*** فحص محتويات الذاكرة باستخدام الحاسب الآلى ، وما يتبعها من تنشيط العناصر المناسبة للبرنامج .

أسلوب الاتصال العشوائى ***Random Access*** أسلوب استكشاف الذاكرة يقوم به برنامج الحاسب الآلى ، حيث يستخدم عنواناً رمزياً يحدد محتويات الذاكرة الترابطية ، أو التى يمكن التعرف عليها بتحديد محتوياتها .

أسلوب الاتصال المتتابع ***Sequential Access*** أسلوب لاستكشاف الذاكرة بواسطة الحاسب الآلى من خلال مخزن الذاكرة الذى يضم معلومات فى ترتيب ، أو تتابع معين، ويطلق عليها أيضاً الذاكرة غير المترابطة ، أو التى يمكن التعرف عليها من تحديد موضعها .

التجميع ***Chunking*** تجميع فقرات المعلومات مع بعضها بهدف دمجها .

التجهيزات الفنية ***Software*** البرامج التى تمد الحاسب الآلى .

التجهيزات المادية ***Hardware*** المكونات المادية لحاسب الآلى .

تحليل الوسيلة والغاية ***Means-end Analysis*** استخدام مساعدات التوجيه فى محاولة تحقيق الأهداف الرئيسية أو الفرعية التى تم وضعها عن طريق نظام حل المشكلة .

توزيع وقت العمل ***Timesharing*** التنقل بين المهام المختلفة ويعتمد نجاح هذه العملية على مدى الكفاءة فى اختزان المهمة التى لم تتم معالجتها فى الذاكرة قصيرة المدى .

حلال المشاكل العام (ح م ع) ***General Problem Solver*** برنامج أعد لمحاكاة العمليات الأساسية التى يستخدمها الإنسان فى سلوك حل المشكلة .

الذكاء الصناعى ***Artificial Intelligence*** إعداد برامج الحاسب الآلى كى تصل بمستوى الأداء فى المهمة إلى أقصاه .

الشعور الفورى *Immediate Consciousness* الانتباه الفعلى للمعلومات أو المعالجة الفعلية لها .

العمليات الروتينية *Routines* عمليات تناول المعلومات أو معالجتها بواسطة الحاسب الآلى .

المحاكاة *Simulation* إعداد برامج الحاسب الآلى كى تقلد سلوك الإنسان (أو تحاكيه)

المخرجات *Output* الاستجابات التى تعبر عن استعادة المعلومات من مخزن الذاكرة .

مخزن الذاكرة *Memory Store* مكان الاحتفاظ بالمعلومات فى التجهيزات المادية للحاسب الآلى .

المدخلات *Input* استقبال المعلومات ومايترتب عليه من اكتساب لها .

مدى الذاكرة الفورية *Immediate Memory Span* مقدار المعلومات التى يعتقد أن الذاكرة الفورية يمكنها الاحتفاظ به فى اللحظة الواحدة ، وهو يساوى ٧ ± ٢ وحدة معلومات .

مرشح تعديل الانتباه *Attenuation Filter* مرشح فسيولوجى يؤثر فى الانتباه ؛ ويعتقد أنه يقوم بعملية تقويمية .

مساعدات التوجيه *Heuristics* المداخل الاقتصادية والهادفة لحل المشكلة ؛ أى القواعد الأساسية لمواجهة المشكلة .

المعالجة *Processing* عملية تشير إلى مرحلة تخزين المعلومات ، وما قد يطرأ عليها من تعديل أو ما تتعرض له من فقدان فى أثناء هذه المرحلة .

المعالجة المتعدده *Multiple Processing* أداء أكثر من مهمة فى وقت واحد .

المعلومات *Information* أى حدث من شأنه أن يزيد اليقين أو يقلل من مقدار الشك .

منافذ الإحساس *Sensory Gates* اسم يطلق على المرشحات الفسيولوجية التى تؤثر فى الانتباه ، وغالباً مايعزى مبدأ الكل أولا شىء إلى هذا المفهوم .

وحدة المعلومات *Bit* كية المعلومات التى تتيح اتخاذ قرار بشأن الاختيار بين بديلين متساويين .

نظام العد العشرى *Algorithm* مجموعة من القواعد تضمن حل المشكلة .

نظرية الترشيح *Filter Theory* وجهة نظر مؤداها أن الخصائص الفسيولوجية أو ميكانيزمات الاختيار الخاصة بالفرد قد تساعد فى الانتباه الانتقائى .

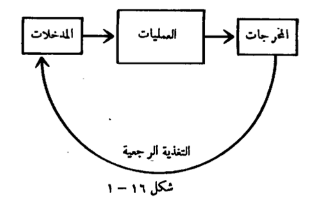
الفصل السادس عشر

الاكتساب والحفظ : وجهات نظر اخــرى

أشارت الفصول الخمسة السابقة بالتفصيل إلى النظريات التى لاقت قبولا كبيراً للاكتساب والحفظ . ويركز هذا الفصل بإيجاز على ثلاث من وجهات النظر التى اكتسبت تأييداً أكثر من غيرها ، إلا أنها لم تصل إلى ما وصلت إليه النظريات التى نوقشت سابقاً . ولوجهات النظر الثلاث هذه من الأسس الرياضية ، أو الميكانيكية مالا يوجد عند بعض النظريات التى نوقشت من قبل.

١٦ ــ ١ السيبرناطيقا

إحدى وجهات نظر الاكتساب والحفظ التى تؤكد أهمية التغذية الرجعية فى التعلم . وقد سميت بالسيبرناطيقا ، لأن هذا المصطلح يؤكد على شكل عملية المدخلات والمخرجات المشابهة لما تم وصفه فى الفصل الأخير . ولكنه يختلف مع ذلك فى تأكيده على « اكتمال دورة التغذية الرجعية » حيث تقيم المخرجات كجزء من المدخلات التالية ، وبالتالى يحدث التكيف طبقاً لذلك . ويوضح شكل ١٦ ــ ١ دورة التغذية الرجعية الأساسية المقترحة.



شكل ١٦ ــ ١

وتحدد المدخلات الجديدة والتغذية الرجعية العمليات التالية ، حتى يحدث التنظيم الذاتى للكائن الحى . وبمعنى آخر ، فإن الكائن الحى سوف يواصل العمل حتى تشير الشروط البيئية إلى أن الأداء يجب أن يتوقف أو يتعدل . (ملاحظة : أى نظام يتوقف بصورة آلية عقب فترة محددة من الوقت يطلق عليه منظم . كمقابل للإنتظام الذاتى) .

مثال ١ : يوضح سائق سيارة السباق المدرب تدريباً جيداً مبدأ التغذية الرجعية الذى أشرنا إليه سابقاً . حيث تؤدى المدخلات من الشروط البيئية إلى ردود أفعال كالتهيؤ أو الاستعداد لقيادة السيارة ، أو التوقف . وتؤدى ردود الأفعال هذه بدورها إلى شروط بيئية جديدة (مثل التغيرات فى السرعة أو الاتجاه) والتى تقيم ويقوم بأدائها السائق . وبمعنى آخر لايستجيب السائق فقط للمدخلات الخارجية (مثل الأحوال الجوية أو المنحنيات فى الطريق) ولكنه يستجيب أيضاً لاستجاباته الخاصة السابقة (مشتملة على استجابات قيادية للسيارة ، التوقف ، واستجابات زيادة السرعة) .

سلسلة TOTE

سلسلة TOTE ترمز إلى عملية تتابع الاختبار – الأداء – الاختبار – والانتهاء من الأداء وتتضمن كل العمليات الرئيسية لنظام التغذية الرجعية . وقد طورت هذه السلسلة التى تعد فى الحقيقة أبسط صورة من التسلسل الأكثر ، تركيباً أو تعقيداً ، بواسطة جورج ميللر ، ومعاونيه حيث يشير الاختبار الأول إلى ضرورة إجراء بعض العمليات لاستحضار الشرط فى صورة متزامنة مع بعض المعايير البيئية ، فإن العملية تتم ، ويتلوها الاختبار الثانى . ومع ذلك فإذا أشار الاختبار الثانى إلى أن الشرط الملائم لم يتم الوصول إليه ، فإنه سوف يحدث تسلسل آخر من عملية أداء الاختبار . وحينما يتم الوصول فقط إلى الشروط الملائمة حينئذ يحدث الانتهاء من أداء الاختبار . ولهذا فقد تظهر السلسلة كما يلى على سبيل المثال ، أداء الاختبار ، أداء الاختبار ، أداء الاختبار ، الانتهاء أو التوقف عن أداء الاختبار .

مثال ٢ : افترض أن البستانى يريد الحصول على رقعة مزروعة بالفول وخالية من الأعشاب الضارة . ولهذا فهو يختبر أولا عند وصوله الحديقة ما إذا كانت هناك أعشاب ضارة أم لا ، فإذا وجد بعضها ، فإن عملية (التخلص من الأعشاب الضارة) تكون ضرورية . وعندما تكتمل العملية ، يتم عمل اختبار ثانى (بعد ذلك) لاكتشاف أى أعشاب ضارة أخرى قد تركت . فإذا اكتشف بعض منها فتعود عملية تتابع الاختبار . فإذا لم توجد أعشاب ضارة بعد ذلك ، حينئذ ينتهى البستانى من عمله .

الخطط والتصورات : يعتقد أن العمليات التى تحدث أثناء سلسلة أداء الاختبار إلى أن يحدث الانتهاء أو التوقف دالة للخطط ، **والتصورات** غير المباشرة . وتعرف الخطط بأنها نسخة الجانب الإنسانى من برنامج الحاسب الآلى – بمعنى ، شكل الاستجابة والمعايير المستخدمة للتحكم على النجاح ، أو الفشل لنتائج تلك الاستجابات . أما التصورات فهى المعلومات المتراكمة عند الكائن الحى عن نفسه ، وعن بيئته . وتساعد التصورات فى تحديد الخطة المختارة ، أو البدائل التى تجرب إذا لم تجد الخطة الأولى .

١٦ – ٢ نظرية اختيار المثير

طور ويليام أيستس منحى رياضياً لدراسة التعلم معتمداً فى ذلك وإلى حد كبير على أعمال أدوين جاثرى،والتى نوقشت فى الجزء ٢ – ٤ . ويوصف هذا المنحى **كنظرية لاختيار المثير** – وقد اعتقد أيستس ، مثله فى ذلك مثل جاثرى ، أن الافتراض الذى يحدث للمثير والاستجابة ، حتى فى غياب التعزيز عادة مايكون كافياً لحدوث الاشتراط . وقد بسط افتراضات جاثرى ، وذلك باعتبار الاستجابات منتجة ، أوغير منتجة فقط – بمعنى ، استناداً على عما إذا كانت النتيجة تحققت أم لا . ويعتقد أيستس أن المثيرات تتكون من عناصر عديدة إلا أن التعرف على العناصر ليس هاماً . وقد حاول تقدير أى جزء من عناصر المثير يمكن أن تمثل فى أى محاولة معينة . وبذلك يكون احتمال الاستجابة المؤداة دالة لعدد عناصر المثير التى ارتبطت اقترانياً مع الاستجابة .

ثيتــا (Θ)

ربما كان الافتراض الأكثر أهمية لنظرية أيستس لاختيار المثير (بالإضافة إلى تقبله لاقتران م – س كشرط لحدوث الاشتراط) بمعنى تناسب العدد الكلى لعناصر المثير التى سوف تختار فى كل محاولة ، وأن هذا التناسب يمكن تقديره . وقد سمى أيستس هذا التناسب بثيتا (Θ) . فعندما تكون ثيتا Θ قيمتها 1 ، فإن كل أشكال التعلم سوف تحدث فى محاولة واحدة ، فإذا اقتربت قيمة ثيتا من الصفر ، فذلك يتطلب محاولات أكثر وأكثر . والاستجابة الأكثر قرباً من ذلك (بسبب اشتراط م – س) ينظر إليها كدالة لعدد عناصر المثير المختارة .

وقد اعتقد أيستس أن التغير فى عدد العناصر المختارة فى أى محاولة معينة يعتبر دالة لتناسب العناصر غير المختارة منذ بداية هذه المحاولة . وقد استخدم أيستس المعادلة التالية لتلخيص هذه العلاقة :

$$\text{ح س} = \Theta\,(\text{م} - \text{س})$$

وتشير هذه المعادلة إلى أن التغير فى عدد عناصر المثير المختارة (ح س) ستكون مساوية للفرق بين العدد الكلى للعناصر الممكنة (م) وتلك التى اختيرت بالفصل (س) مضروباً فى القيمة المقدرة لـ Θ .

مثال ٣ : افترض أن الإخصائى النفسى أعتقد أن الفرد فى كل محاولة سوف يختار عنصراً من كل عشرة عناصر فى مثير مكون من ٥٠ عنصراً ولأن قيمة ثيتا ١,٠ ، فإن خمسة عناصر سوف تختار فى المحاولة الأولى وأربعة أو خمسة فى التالية . وأربعة فى اللاحقة ، وفى نفس الوقت ، فإن الاستجابة المشابهة سوف تزداد تناظرياً.

المحاولة الأولى : Δ س = ١,٠ (٥٠ – صفر) = ٥

المحاولة الثانيــة : Δ س = ١,٠ (٥٠ – ٥) = ٤,٥ (٤ أو ٥ عناصر اختيرت) .

المحاولة الثالثــة : Δ س= ١,٠ (٥٠ – ٩,٥) = ٤,٠٥ (٤ عناصر اختيرت) .

عقب المحاولة الأولى ، فإن العناصر الخمسة الكلية ستكون قد اختيرت . وعقب المحاولة الثانية فإن العدد الكلى سيكون تسعة أو عشرة ، وعقب المحاولة الثالثة سيكون ١٣ أو ١٤ عنصراً .

وقد طور أيستس أيضاً من معادلته للتنبؤ بالاستجابة المماثلة . وفى ذلك ، فإن التغير فى الاستجابة المماثلة (Δ ص) يساوى التناسب المقدر لعناصر المثير فى كل محاولة (Θ) مضروباً فى الفرق بين (الاستجابة الكاملة) وص (احتمال الاستجابة فى المحاولة السابقة)

Δ ص = Θ (١ – ص)

مثال ٤ : باستخدام نفس قيمة ثيتا المفترضة فى مثال ٣ ، فإن التغير فى احتمال الاستجابة يمكن حسابه لكل محاولة لاحقة .

المحاولة الأولى : Δ ص = ١,٠ (١ – صفر) = ١,٠

المحاولة الثانية : Δ ص = ١,٠ (١ – ١,٠) = ٠,٠٩

المحاولة الثالثة : Δ ص = ١,٠ (١ – ١٩,٠) = ٠,٠٨١

ولهذا فإن احتمال الاستجابة عقب ثلاث محاولات سيكون ٠,٢٧١ ، وهو مجموع التغير فى الاحتمال المحدد للمحاولات الثلاث .

مثال ٥ : إذا قورن مثالا ٣ ، ٤ ، فإنه يمكن رؤية أن وجهتى النظر تؤدى إلى نتائج متشابهة ، أو قابلة للمقارنة .

المحاولة	العناصر المختارة	المثير المركب	احتمال (محاولة واحدة)	كل العناصر المختارة	الاحتمال الجمعى
الأولى	٥	٥٠	١,٠	٥	١,٠
الثانية	٤,٥	٥٠	٠,٠٩	٩,٥	٠,١٩
الثالثة	٤,٠٥	٥٠	٠,٠٨١	١٣,٥٥	٠,٢٧١

منحنيات التعلم

يمكن استخدام معادلات أيستس للتنبؤ بأنماط الاستجابة فى اكتساب المهام . وفى العديد من الحالات ، فإن التنبؤات المعطاة من هذه المعادلات متشابهة بصورة كبيرة مع منحنيات التعلم التى يتم الحصول عليها تحت شروط الاختيار الفعلى .

علاقة نظرية اختيار المثير بالمتغيرات الأخرى

أجريت عديد من المحاولات للاستفادة من نظرية اختيار المثير لتدعيم المبادىء الرئيسية التى تم التوصل إليها أصلا عن طريق النظريات الأخرى . وسنقدم فيما يلى هذه المحاولات من حيث الأهمية .

تعميم المثير : عدد العناصر العامة للمثير الأصلى ، واختبار المثير سوف تحددان درجة تعميم المثير الذى يمكن الحصول عليه .

التمايز : يحدث التمايز عندما لا يكون هناك تداخل ، أو وجود عناصر عامة أو مشتركة . ولهذا فقد أظهرت البحوث أن الحالات يمكنها تمييز المثيرات التي تبدو مشتركة أو عامة العناصر ، وبالتالي تؤدي إلى التعميمات . وتفسير ذلك يتضمن تجاهل العناصر العامة ، أو المشتركة ، أو اتحادها في أشكال مختلفة مع عناصر غير مقسمة لتكوين أنماط مميزة .

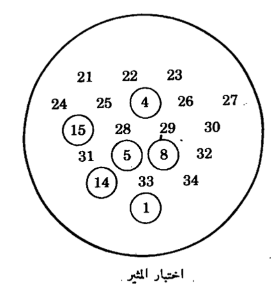
الانطفاء : تفسر نظرية اختيار المثير الانطفاء كتعلم عدم الاستجابة بمعنى ، ربط عناصر المثير بعدم الاستجابة .

الاسترداد التلقائي : أشارت نظرية اختيار المثير ، في تفسير الاسترداد التلقائي أنه ليست كل عناصر المثير الشرطي يجب أن تكون موجودة أو ذات وظيفة خلال الانطفاء وبعد ذلك ، وعقب فترة من الراحة ، تصبح هذه العناصر جزءاً من بيئة المثير ، وبالتالي تثير الاستجابة التي تتناسب مع درجة التركيب الكلي الموجودة .

النسيان : هناك تفسير مماثل للنسيان ، إذ تشير نظرية اختيار المثير إلى عناصر المثير التي تكون موجودة في أثناء اختيار الاحتفاظ تختلف إلى حد ما عن تلك التي توجد في أثناء فترة الاشتراط ، ولهذا لاتنتج الاستجابة .

التعزيز : الوظيفة الوحيدة للتعزيز في نظرية اختيار المثير تتمثل في تحديد أي من الاستجابات تم اشتراطها مع أي من عناصر المثير . ولاتوجه هذه النظرية اهتمامها بثمة مفاهيم كالإثارة ، أو التيقظ ، أو اختزال الحافز .

مثال ٦ : يتضح مفهوم اختيار المثير عادة باستخدام الرسومات مثل التي في شكل ١٦ — ٢ . وبالنسبة لهذه التمثيلات الخاصة ، فإن الفرد يستطيع توقع حوالى ٣٠ بالمائة من قوة الاستجابة في اختبار تعميم المثير ، استناداً على ٦ (من ٢٠) من العناصر التي تظهر لاثنين من المثيرات :



شكل ١٦ — ٢

١٦ — ٣ نظرية الكشف الاشارى ونظرية القرار

الحكم على ما إذا كان المثير موجوداً ، أو غائباً ليس عادة من السهولة تحقيقه ، وقد تطورت في سيكولوجية التعلم اتجاهان لدراسة تلك المسألة . فعندما ينصب الاهتمام الرئيسي على التعلم الإدراكي حينئذ يدرج البحث تحت ما يسمى **بنظرية الكشف الإشاري** ، وقد وصفت البحوث المرتبطة بعمليات صنع القرار ببحوث نظرية القرار . ومع ذلك فإن كليهما قد ركز على نفس العمليات الأساسية .

مثال ٧ : يمكن توضيح الفرق في التفسير بين نظريتي الكشف الإشاري والقرار باختبار كيف تستخدم كل منهما لوصف موقف معين : كان الاهتمام الرئيسي في أثناء الحرب العالمية الثانية للقوات العسكرية هو قدرة الجنود ، أو البحارة على تحديد اقتراب طائرات العدو .

بمعنى أن القدرة على تحديد طائرات العدو تعتبر أمراً من أمور الكشف البسيطة . أى كلما كانت درجة حساسية الملاحظ أكبر تحدث عملية الاكتشاف بصورة أدق . وبمعنى آخر فإن كل كشف فى الحقيقة يتضمن قراراً يتمثل فى : هل المثير (طائرات العدو) موجودة هناك حقيقة ، أو هل هناك خطأ فى القول أنها كانت موجودة (والصوت مجرد صوت الإنذار ، على سبيل المثال) ؟ ويمثل التفسير الأول نظرية الكشف الإشارى ، بينما يمثل الثانى نظرية القرار .

الكشف مقابل العتبة

كان مفهوم العتبة واسع الانتشار ، فى البحوث الإدراكية الأولى ، وقد أخذ فى الاعتبار جانبان : الأول **العتبة المطلقة** التى عرفت كقيمة المثير التى يمكن كشفها ٥٠ بالمائة من الوقت ، والآخر **العتبة الفارقة** ، التى عرفت بالحد الأدنى من درجة التفسير فى قيمة المثير الضرورية لكشفها كتغير . وهذه القيمة الأخيرة عادة ماتسمى **بأقل فرق يمكن ملاحظته** (ف . ك . م) .

وقد أظهرت البحوث الأكثر حداثة إلى الكشف الإشارى إلى أن هذه المفاهيم كانت ساذجة نسبياً . فقد تتباين كل العتبات المطلقة والفارقة ، استناداً على المتغيرات المختلفة المتعددة ، والتى سنلقى عليها الضوء فيما يلى :

أبحاث الكشف (القرار)

تعتبر تصميمات بحوث دراسة عمليات الكشف (القرار) بسيطة بصورة كبيرة . حيث يطلب من الأفراد فى كل محاولة أن يستجيبوا « بنعم » أو « لا » فيما يتعلق بوجود (أو تغير) مثير ما . وللتأكد من أن الأفراد لن يستجيبوا بصورة اعتباطية ، تضمنت هذه التصميمات البحثية عدم تقديم أى مثير . وسميت **بالمحاولات الخادعة أو (الضابطة)** .

وهناك أربع نتائج ممكنة فى أى محاولة معينة . عندما يكون المثير موجوداً ، ويستجيب الفرد « بنعم » حينئذ تحدث استجابة **الارتطام** . فإذا قال الفرد « لا » عند وجود المثير ، فإنها تسمى إخفاقاً . وبالنسبة للمحاولات الخادعة أو الضابطة ، فإن « لا » تمثل الرفض الصحيح ، بينما تسمى « نعم » **بالإنذار الخاطىء أو الكاذب** .

مثال ٨ : افترض أن عامل السونار(*) المبتدىء ضغط على زر صوت « مواقع المعركة » وذلك عندما سمع إشارة صوتية صادرة من الحوت . وقد استجاب العامل عن طريق الخطأ لهذه الإشارة على أنها صادرة من غواصة العدو ، وذلك عن طريق الإنذار الخاطىء ، أو الكاذب فإن التعرف على أن هذه الإشارة صادرة عن الحوت تمثل الرفض الصحيح .

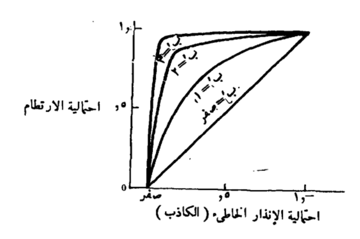
التناسب بين الارتطامات والإنذارات الخاطئة : بافتراض أن المتغيرات الأخرى تظل ثابتة ، فإن عدد الارتطامات والإنذارات الكاذبة سوف يتباين مع النسبة المئوية للمحاولات الكاذبة المستخدمة فى تعميم البحث . فكلما زاد تناسب المحاولات الكاذبة ، فإن عدد استجابات نعم تقل تبعاً لذلك . وهذا بدوره يعنى وجود أقل عدد من الارتطامات وأقل عدد من الإنذارات الكاذبة أو الخاطئة . وبمعنى آخر ، تعتمد كل من الارتطامات والإنذارات الكاذبة فى جزء منها على **احتمالية حدوث المثير** .

الشدة الإشارية : تعد احتمالية المثير أحد المتغيرات المتعددة فقط ، التى يمكن أن تؤثر فى الأداء . فتتأثر أيضاً حساسية الفرد للمثير **بالشدة الإشارية** ، وهو مصطلح يشير إلى قوة المثير وكيف يكون قابلا للتمييز من بين المثيرات المحيطة (الدخيلة) . وعادة مايشار إلى **الضجيج** فى مثل هذا النمط من البحوث ، بأنها بمثابة مثيرات غير متصلة أو غير مرتبطة بالموضوع . ويؤخذ فى الاعتبار الفرق بين الإشارة والضجيج المحيط للحصول على بعد نفسى ، ويمثل بالعنوان ب . فكلما زاد حدوث ب ، تزداد الدقة فى الأداء .

منحنيات خصائص أداء المستقبل (م . أ . م) : بالتحكم فى قيمة ب (وتتمثل فى علاقة الأشارة بالضجيج) وتناسب المحاولات الكاذبة فإن ذلك سوف يؤدى إلى تفاعل سيحدد الارتطامات والانذارات الخاطئة التى يحصل عليها . وقد تم توضيح مثل هذه التفاعلات بيانياً فى صورة

(*) السونار جهاز لاكتشاف وجود ، أو موقع الأشياء تحت الماء بواسطة موجات صوتية تنعكس إليه منها . (المترجمون) .

منحنيات خصائص أداء المستقبل (م . أ . م) . (يوضح شكل ١٦ – ٣ عدداً من هذه المنحنيات) ويمكن منها رؤية أنه إذا كانت (ب) مساوية للصفر ، فإن الأداء يحدد بدقة عن طريق تناسب الوجود الفعلي للمثير بالمحاولات الكاذبة . وكلما زادت قيمة (بَ) فوق الصفر ، يتغير الأداء ويصبح أكثر قابلية للملاحظة .



شكل ١٦ – ٣

الدافعية : دافعية الفرد تعتبر أحد المتغيرات الإضافية التي اعتبرت هامة في تحديد عمليات الكشف أو القرار . وقد درست **الدافعية** في أطر **المكافآت** (ماقيمة عمل كشف ، أو قرار صحيح) **والتكاليف** (الثمن الذي سوف يدفع إذا ما عمل قرار غير صحيح). فكلما تباينت النسبة بين المكافآت والتكاليف ، تغير الأداء تبعاً لذلك .

مثال ٩ : من السهولة بمكان فهم كيف تؤثر الدافعية في صنع القرار . حيث يتمثل ذلك في الموقف الذي يؤدي فيه أي كشف صحيح إلى مكافأة بينما القرار الخاطيء غير المعاقب سوف يؤدي إلى استجابات « نعم » في أي وقت حينئذ يحدث الارتياب في الإشارة . وعلى سبيل المثال ، المساعد الذي يقال له « اتصل بالمشرف في أي وقت من النهار ، أو الليل إذا توصلت إلى قيمة حاسمة ، أو نتيجة حاسمة » ، سوف يميل لعمل إنذار خاطيء إذا ما قورن بالشخص الذي يقال له « لاتزعج المشرف طالما لم تتوصل إلى قيمة ، أو نتيجة حاسمة » .

عمليات القرار كسلوك تعلم

فسرت البحوث والنظريات التي ألقي الضوء عليها سابقاً كجوانب من سلوك التعلم .

الاكتساب : تعتبر عمليات الكشف على درجة كبيرة من الأهمية ، وذلك لأن الانتباه يعتبر من العوامل الرئيسية في أي دراسة لسلوك الاكتساب . فإذا لم يكشف الفرد الإشارة ، حينئذ لن يحدث في التعلم . ولهذا فإن المتغيرات المؤثرة في الكشف هامة كذلك للاكتساب .

الاحتفاظ : وبصورة مشابهة ، فإن كشف الإجابة الصحيحة يمكن أن يكون جزءاً هاماً من الاحتفاظ . وعلى سبيل المثال ، عندما يستخدم مقياس التعرف لقياس الاحتفاظ ، فإن قيمة (ب') يمكن تفسيرها كحساسية الفرد للذاكرات الصحيحة كمقابل للذاكرات غير الصحيحة (الأشياء التي تصرف الانتباه ، أو الضجيج) .

وهناك طرق عديدة مختلفة لانتقاء الاستجابات يمكن تفسيرها . فيشير **قانون قرار العتبة** على أن الاستجابة سوف لاتنتقى طالما كانت قوتها على الارتباط مع المثير (التلميح الكشفي) تتجاوز بعض القيم العتبية . ويطلق على التنوع الذي يحدث **بقانون العتبة المرتفعة** حيث يشير إلى أنه عندما تتضمن الظروف عدداً كبيراً جداً من الاستجابات البديلة ، فإن الفرد سوف يستجيب فقط عندما تتجاوز قوة الارتباط بعض القيم العتبية المرتفعة .

ويشير **قانون الحد الأقصى للقرار** إلى الظروف حيث توجد أكثر من استجابة واحدة قد تتجاوز القيمة العتبية . وفي هذه الحالة فإن الاستجابة مع أكبر قوة من الارتباط سوف تظهر . ويبدو أن قانون الحد الأقصى للقرار يميل إلى الظهور في المواقف المحددة بعدد معين من الاستجابات البديلة والمحك الأدنى للقيمة العتبية بمعنى الظروف غير المتشابهة لتلك التي تنطبق ، أو يحدث فيها قانون العتبة المرتفعة .

مثال ١٠ : من المحتمل أن يطبق الحكام في مسابقة ملكة الجمال قانون الحد الأقصى للقرار في بعض أشكاله عندما يأخذون اختيارهم المتعلق بالفائزة . ومن المناسب القول بأن ملكات الجمال سوف يتخطون معيار العتبة . وبالتالي فإن الاختيار يجب أن يتم على أساس أي من ملكات الجمال قد وصلت إلى قيمة الحد الأقصى .

مشـــكلات وحلولها

١٦ – ١ استخدم الكثير من علماء النفس الترموستات المألوف لتوضيح مفهوم السيبرناطيقا اشرح كيف يتم ذلك .

تشير السيبرناطيقا إلى تطبيق نظرية التغذية الرجعية لدراسة التعلم البشري . حيث يحكم على الأداء بأنه نتيجة التنظيمات الداخلية والتي تنتج عن كل من المدخلات ، وملاحظة المخرجات التالية لذلك . وتوضح عملية الترموستات هذا المفهوم بدقة . وتشير المدخلات التي تتضح من قراءة درجة الحرارة التي تظهر في الترموستات إلى ما إذا كان المعيار المعين قد تم استقباله أم لا . فإذا كان كذلك (على سبيل المثال ، إذا كانت الغرفة دافئة بدرجة كافية) ، فإن التغذية الرجعية تشير إلى أن الفرن يجب أن يتوقف . فإذا لم يتم استقبال المعيار فإنه يجب تنشيط الفرن حتى يتم الوصول للمستوى الملائم ، الذى استقبل كتغذية رجعية بواسطة الترموستات (سيدرك القارىء مدى التشابه بين هذا المنحنى مع نظرية عملية المعلومات الموضحة في الفصل الخامس عشر . وهذه التمثيلات الإضافية أعطيت فقط للإشارة إلى أن بعض علماء النفس قد أكدوا على جانب التغذية الرجعية في هذا التسلسل) .

١٦ – ٢ وضح كيف يثبت الشخص الذى يجلس على بعض الصفائح سلسلة عملية أداء الاختبار والانتهاء من الاختبار .

تمثل سلسلة أداء الاختبار ، والانتهاء من الأداء عملية تغذية رجعية رئيسية . ويصف الوقوف لأداء الاختبار ، والانتهاء من الاختبار ، سلسلة التغذية الرجعية للضبط الذاتي التي سوف تتبع حتى يتم حل المشكلة . وفي المشكلة التي تحت أيدينا ، فإن الاختبار الأولى سيعقد لتحديد ما إذا كانت الصفائح مثبتة في أماكنها . فإذا تم تحديدها ، حينئذ تحدث عملية الانتقال ، وسوف يتم أداء الاختبار الثانى بعد ذلك لاكتشاف ما إذا كانت كلها قد تم انتقالها فإذا لم تكن كذلك ، فإن سلسلة أداء العملية سوف تعاد مرة أخرى . وعندما يشير الاختبار إلى أن كل الصفائح قد ذهبت ، حينئذ يحدث التوقف أو الانتهاء من الأداء .

١٦ – ٣ كيف تلعب الخطط والتصورات دوراً في سلسلة أداء الاختبار والانتهاء من أداء الاختبار ؟

تقرر الخطة بدقة كلا من التتابعات السلوكية المعدة للاستخدام والمعايير التي يتم عن طريقها الحكم على النتائج . أما التصورات فهى البرمجة الكلية لخبرات الشخص ، التي تسهم في المساعدة على تحديد الخطة التي تنتقى أو عن طريق الإمداد بالطرق الإضافية لشرغور المشكلة إذا ما كانت الخطة يجب أن يتم تعديلها .

١٦ – ٤ إشرح كيف أن وجهة نظر اختيار المثير لإيستس مشابهة لنظرية الاقتران لجاثرى وماهى التعديلات الرئيسية التى أجراها أيستس في وجهة النظر الاقترانية ؟

كان المحور الأساسى لوجهة النظر الرياضية التى طورها أيستس هو أن مجرد اقتران الاستجابات وعناصر المثير كان كافياً لحدوث الاشتراط ، وهذه متشابهة مع وجهة نظر جاثرى ، إلا أنها تختلف عنه لأن أيستس ركز فقط على نتيجة الاستجابات التى تؤدى : وقد صنفت الاستجابات على أساس ما إذا حققت نتاجاً معيناً أم لم تحقق فقط . وهذا التقسيم الثنائى الطبقة للاستجابات غير مشابهة لشرح جاثرى للاستجابات كأفعال مكونة من مكونات (حركات) عديدة . وبالإضافة لذلك ، فعلى الرغم من أن أيستس قد وافق على مفهوم المكونات العديدة للمثيرات ، إلا أنه يبدى اهتماماً في تحديدها .

١٦ - ٥ استناداً على الفروق الموجودة فى الحل المعطى للمشكلة ١٦ - ٤ ، بين كيف أشار أيستس إلى التمثيل الرياضى الدقيق لمبدأ الاشتراط عن طريق الاقتران الذى توصل إليه أصلا جاثرى .

تؤكد نظرية جاثرى على أن اقتران عناصر المثير مع مكونات الاستجابة يكون كافياً لحدوث الاشتراط فى أى محاولة معينة . ولا يحدث ذلك بسبب وجود اشتراط كلى أو لا اشتراط ، ولكن بسبب وجود العديد من عناصر المثير والعديد من مكونات الاستجابة المتصلة ، أو المترابطة ، كما أن الاشتراط للفعل (الاستجابة الكلية) سوف يتطلب العديد من المحاولات .

وقد بسط أيستس تفسير الاستجابة سواء للاستجابة (صدور النتيجة) أو عدم الاستجابة (عدم صدور النتيجة) وترتبط كل عناصر المثير بالاشتراط بواحدة من هاتين الحالتين ، وتمثل درجة التغير من إحدى الحالات الأخرى بعدد الارتباطات بين عناصر المثير ، والاستجابة التى تؤدى فى أى محاولة معينة . ويمكن مقارنة عدد الارتباطات أو الاستجابات التى تمت ، بالعدد الكلى لعناصر المثير التى يمكن اختيارها فى أى محاولة معينة ، وبالتالى يمكن حساب التناسب الناتج . (وقد سمى أيستس هذا التناسب بثيتا ، أو Θ) . ولهذا فإن احتمال حدوث الاستجابة هو دالة للعدد الكلى للعناصر المرتبطة بالاستجابة (أو الاختيار) خلال الاشتراط .

١٦ - ٦ إذا كانت Θ تساوى ٠,٢ ، فما هو احتمال حدوث الاستجابة فى المحاولة الثالثة للاشتراط ؟

بالنسبة للمحاولة الأولى ، ٠,٢ من كل عناصر المثير سوف تختار ، وترتبط بالاستجابة ، تاركة ٠,٨ غير مختارة فى المحاولة الثانية سوف يختار ٠,٢ من الـ ٠,٨ الباقية (٠,١٦) ، وبصورة كلية سوف تختار ٠,٣٦ فى المحاولة الثالثة ، سوف يختار ٠,٢ من ٠,٦٤ الباقية (٠,١٢٨) الباقية . وبجمع العناصر المختارة ، فإن احتمال الاستجابة تبعاً لذلك سيكون ٠,٤٨٨ .

١٦ - ٧ بين كيف يمكن استبدال ص بالنسبة لنسبة لعناصر المثير الذى تم إشراطه بالفعل (س) لكل عناصر المثير الممكنة (م) تؤدى إلى الاحتمال الأساسى لمعادلة الاستجابة فى نظرية أيستس لاختيار المثير .

كما ذكر فى المشكلتين السابقتين وحلهما ، فإن احتمال الاستجابة يمكن تقييمه كعدد عناصر المثير المختارة فى أى وقت معين فى الاشتراط ، يمكن التعبير عن العدد المختار لأى محاولة عن طريق المعادلة Δ س = Θ (م - س) ، حيث تمثل س العناصر المختارة بالفعل ، و (م) كل عناصر المثير الممكنة . ويساوى التغير فى عدد العناصر المختارة فى أى محاولة معينة تناسب العناصر التى يمكن اختيارها مضروباً فى عدد العناصر التى لم يقع عليها الاختيار بالفعل .

إذا مثل احتمال الاستجابة كالآتى ص = س / م ، وباحلال ذلك فى المعادلة السابقة تؤدى إلى المعادلة Δ ص م = Θ (م-ص م) ، التى إذا اختصرت (عن طريق القسم على) م فى كل من طرفى المعادلة تصبح Δص = Θ (١ - ص). ويساوى التغير فى احتمالية الاستجابة لأى محاولة معينة للتناسب النظرى المختار (Θ) مضروباً فى أى زيادة فى احتمال الاستجابة الممكن .

١٦ - ٨ اشرح التعميم والتمايز ، باستخدام نظرية اختيار المثير .

تمدنا نظرية اختيار المثير بأطار مرض لشرح تعميم المثير ، فكلما ازدادت عناصر المثير من المثير الأصلى ، وتوزع اختيار المثير بطريقة مشتركة ازدادت احتمالية الاستجابة . ومع ذلك فإن النظرية لم تستطع أن تقدم لنا تفسيراً مقنعاً للتمايز ، خاصة إذا ظهر التمييز الكامل فى الاستجابة لاثنين من المثيرات التى تشترك فى بعض العناصر المشتركة . ومن الضرورى افتراض أن الفرد إما أن يتجاهل التداخل فى العناصر ، أو يستجيب لبعض الأنماط من المثيرات أكثر من مجرد الاستجابة إلى تلك العناصر . ولكل من هذين الافتراضين ميزة أو خاصية معرفية ، وقد تشير مرة أخرى وإلى الفرق بين الحد الأدنى من المثيرات (التى قد تظهر) والمثيرات الوظيفية (التى تؤثر بالفعل فى هذا الموقف) .

١٦ – ٩ كيف يناسب التمييز بين المثيرات الإسمية والمثيرات الوظيفية – تفسير الانطفاء ، النسيان ، الاسترداد التلقائى الذى تم باستخدام نظرية اختيار المثير ؟

يصبح الانطفاء ببساطة فى نظرية اختيار المثير موقفاً مضاداً للاشتراط حيث يتعلم الفرد عدم الاستجابة الملائمة لعناصر المثير . ومع ذلك فإن كلا من الاسترداد التلقائى والنسيان يتطلبان التمييز بين الإسمية والوظيفية المشار إليهما سابقاً . وقد يقترح أن الاسترداد التلقائى يحدث بسبب عودة ظهور عناصر المثير التى لاتعتبر جزءاً من المثيرات الوظيفية خلال الانطفاء (ولكن خلال الاشتراط) ، وبالتالى فإن استثارة الاستجابة تعزى فى جزء منها إلى تناسب عدد العناصر الكلية . وقد يحدث النسيان عندما تستخدم المثيرات الإسمية كتلميح استردادى يبدو نفس التلميح خلال الاشتراط ، ولكن المثير الوظيفى يختلف بالفعل عن تلك المثيرات الموجودة فى الاشتراط .

١٦ – ١٠ ماهى الوظيفة التى يسهم بها التعزيز طبقاً لنظرية اختيار المثير ؟

يعتبر الأثر الوحيد الهام للتعزيز بالنسبة لنظرية اختيار المثير هو فى تحديده أى من الاستجابات التى ستصبح شرطية لأى من عناصر المثير . وهناك اعتبارات أخرى مثل اختزال الحافز ، أو التيقظ الأمثل ، يظن أنها غير هامة .

١٦ – ١١ اشرح لماذا يعتبر كل من الكشف ، والقرار عملية واحدة عندما تدرس تجريبياً ؟

أجرت العديد من تنظيمات البحوث ، دراسات الكشف وبحوث عمليات القرار معاً . وتهتم دراسات الكشف أساساً بالتعرف على قيم العتبة الإدراكية أو التطبيقات العملية فى مواقف وسائل الانتقال ، أو الحرب . (على سبيل المثال هل هناك «صورة» على شاشة الرادار ؟) وهذه مهدت للدراسات التى حاولت تحديد العوامل المؤثرة على سبب قول الفرد نعم ، أو لا – بمعنى عمل قرار معين .

١٦ – ١٢ ارسم مصفوفة ٢ × ٢ تمثل البحوث النمطية المعممة لدراسة نظرية القرار (نظرية الكشف الإشارى) . واشرح كيف يتم دراسة كل ربع .

يتمثل التصميم البحثى العادى لدراسة نظرية الكشف فى شكل ١٦ – ٤ . يصنع الفرد استجابة صحيحة فى الربعين ١ ، ٤ ، متعرفاً بطريقة ملائمة على وجود أو غياب المثير . وقد استخدمت المحاولة الخادعة ، أو الكاذبة فى الربعين ٢ ، ٤ ، مع عدم تقديم أى مثير . وعندما يقول الفرد نعم فى المحاولة الخادعة تسمى هذه الاستجابة غير الملائمة بالإنذار الخاطىء . ويكون المثير موجوداً فى الربعين ١ ، ٣ . فإذا قال الفرد لا ، حينئذ يكون قد أخفق . وقد يؤخذ فى الاعتبار أسباب عديدة (ذكرت فيما بعد) لهذا الإخفاق . ويجب ملاحظة أنه حتى فى حالة الأفراد المدربين جيداً (والمخلصين) نجد كليهما يقع فى ، أو يؤدى الإخفاقات والإنذارات الخاطئة .

		المثير	
		موجود	غائب
الاستجابة	نعم	ارتطام ١	إنذار خاطىء ٢
	لا	إخفاق ٣	رفض صحيح ٤

شكل ١٦ – ٤

١٦ – ١٣. أعطى أفراد فى مجموعة واحدة (أ) لتجربة ما ، ٩٠ بالمائة من محاولات تقويم المثير و ١٠ بالمائة من محاولات غياب المثير (خادعة) . وتلقى الأفراد فى المجموعة الثابتة (ب) ٧٥ بالمائة من محاولات تقويم المثير ، و ٢٥ بالمائة من المحاولات الخادعة . وقد وجد أن الدافعية وشدة المثير متساويان لكل من المجموعتين . فما هى المجموعة التى يجب أن تظهر النسبة المئوية المرتفعة للارتطام ؟ وما هى المجموعة التى قد تظهر تقديراً مرتفعاً للإنذار خاطىء ؟

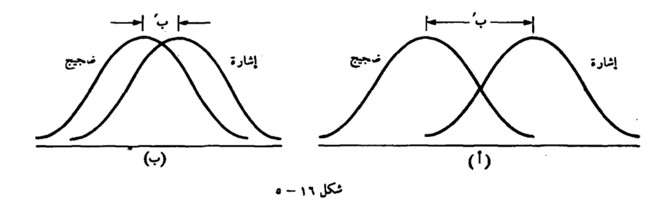
سوف تظهر المجموعة (أ) كلا من النسبة المئوية المرتفعة للارتطام ، والتقدير المرتفع للإنذار الخاطىء . وقد أظهرت إعادة الدراسات البحثية أنه كلما زادت عدد المحاولات الخادعة ، فإن تناسب استجابات نعم تنقص تبعاً لذلك – لكل من الظروف الصحيحة وغير الصحيحة .

١٦ – ١٤ ماهو المصطلح الذى يصف التمثيل البيانى للنتائج المشار إليها فى حل المشكلة ١٦ – ١٣ ؟ وما هو المتغير المؤثر فى شكل المنحنى الذى نحصل عليه ؟

يسمى التمثيل البيانى للعلاقة بين احتمال الارتطامات واحتمال الإنذارات الخاطئة بمنحنى خصائص أداء المستقبل (م. أ. م) وشكل هذا المنحنى سوف يعتمد على قيمة شدة الإشارة المستخدمة ، وكيفية تعارض تلك الإشارة مع الضجيج المحيط .

١٦ – ١٥ صف عن طريق رسم التوزيعات ، مواقف الضجيج المرتفع ، والضجيج المنخفض .

يمكن أن تعتمد حساسية الفرد للإشارة بصورة جزئية على كية التداخل ، أو الضجيج الذى يوجد لإعاقة استقبال أو التعرف على المثير . ويكون التداخل أقل فى موقف الضجيج المنخفض ، كما هو موضح أسفل فى التوزيع المشار إليه فى شكل ١٦ – ٥ (أ) ويكون التداخل أكثر فى موقف الضجيج المرتفع ، الموضح فى شكل ١٦ – ٥ (ب) . وتشير قيمة (ب′) فى الرسومات تمثيلا للفروق فى الحساسية ، أو فى بعض الدراسات قد يعتقد أنها تمثل قوة الذاكرة لموقفين مختلفين (م – س)



شكل ١٦ – ٥

١٦ – ١٦ فى المشكلتين الأخيرتين ، شدة المثير ، الضجيج ، واحتمال حدوث الإشارة ينظر إليها كمؤثرات فى عملية الكشف (القرار) ماهو المتغير الرئيسى الآخر الذى يعتبر هاماً للغاية فى تحديد هذه العملية ؟ وكيف يفسر ذلك فى الأبحاث التى تتناول هذا الموضوع ؟

وجد أنه بالإضافة إلى احتمال الإشارة ، وشدة الإشارة ، والفرق بين الإشارة والضجيج المحيط ، أن دافعية الفرد هامة فى تحديد عملية الكشف (القرار) ويتم دراسة الدافعية فى البحوث حول هذه النقطة ، عادة فى أطر المكاسب والتكاليف للقرار المتخذ .

١٦ – ١٧ غالباً ما تكون مهام الاختيار من متعدد (التعرف) ذات إجابة صحيحة واحدة وثلاثة بنود أخرى غير صحيحة « ملهاه » . إشرح كيفية حساب تقديرات الارتطام ، والإنذار الخاطىء ، وكيف يمكن أن تستخدم فى تحديد كيف « تقترب » الإجابة الصحيحة من الملهاة التى يتم التحكم فيها .

يمكن حساب (بَ) باستخدام تقديرات الارتطام والإنذار الخاطيء ويمكن النظر إلى ذلك كفرق فى قوة متوسط الذاكرة للمواقف الصحيحة المقارنة بالمواقف الملهاة . ويمكن تقدير كيف يؤدى الضجيج إلى خلق الملهاه وبصرف النظر عن المعيار الذى يكونه الفرد للموافقة على الإجابة ، فإن قيمة (ب) تسمح بتقدير كل من التعرف على قوة الذاكرة ومدى فعالية الأشياء التى تؤدى إلى الملهاه .

١٦ – ١٨ ميز بين قانون الحد الأقصى لتعرف الذاكرة وقانون العتبة المرتفعة .

يطبق قانون الحد الأقصى لتعرف الذاكرة ، عندما يكون هناك عدد معروف من البدائل يمكن انتقاء الاستجابة منها . ويشير ببساطة إلى أن الفرد يختار الاستجابة التى لها الحد الأقصى من الألفة . وعندما يظهر أنها غير محددة أو على الأقل معرفة بصورة ضئيلة لعدد الاستجابات المختارة المتاحة ، حينئذ قد ينطبق قانون العتبة المرتفعة . وينص هذا على أن الاستجابة تختار فقط عندما تعلو قوة الارتباط بين م – س لبعض العتبات المرتفعة .

١٦ – ١٩ ماهو نمط الخطأ الأكثر احتمالا لحدوث ، إذا أخذ الطلاب امتحاناً يستخدم قانون الحد الأقصى ؟ وما هو نمط الخطأ الاكثر احتمالا إذا طبق قانون العتبة المرتفعة ؟

بما أن قانون الحد الأقصى هو الأكثر احتمالا فى الاستخدام فى الاقتران مع قيم العتبة المنخفضة ، فإن الأخطاء التى تم تميل لأن تصبح أخطاء تفويض بمعنى الاختيار من البدائل غير الصحيحة . ومن جهة أخرى ، عندما طبق قانون العتبة – المرتفعة ، فإن الأخطاء التى تؤدى يميل إلى أن تكون أخطاء استبعاد أو حذف – بمعنى ، لاتوجد استجابة (**ملاحظة :** أحياناً مايشجع المعلمون استخدام أحد هذين القانونين ، أو الآخر بتقرير بعض المعايير طبقاً لجزاء التخمين) .

١٦ – ٢٠ لخص مبادىء نظرية الكشف الإشارى بشرح لماذا يعنى مصطلح عتبة فى الحقيقة بعض المعايير المرنة أو « الزلقة » تجاه الأحكام التى تجرى .

اقترحت النظريات الأولى فى الإدراك أن كلا من العتبات المطلقة (وجود – غياب) أو العتبات الفارقة الصارمة (الفروق الملاحظة بدقة) . ولكن أظهرت البحوث فى مواقف الكشف الإشارى كيف تتباين عتبة القرار طبقاً لاحتمال أن الإشارة سوف تكون موجودة أو غائبة ، كية وكيفية الارتباك بالمقارنة بقوة الإشارة ، والمكاسب والتكاليف المرتبطة بالاستجابة الصحيحة ، وغير الصحيحة . أى عبارات تتعلق بالكشف أو احتمال الذاكرة قد يسبقها بثمة كلمات مثل ، «أعطيت الظروف التالية . . . . » ويجب أن يؤخذ ذلك فى صالح المتغيرات المذكورة سابقاً .

المصطلحات الأساسية

الإخفاق ***Miss*** فى البحوث الكشفية ، يتمثل فى الموقف الذى يحدث عندما يكون المثير موجوداً ويستجيب الفرد بأنه غير موجود

الارتطام ***Hit*** فى البحوث الكشفية ، يتمثل فى الموقف الذى يحدث عندما يكون المثير موجوداً ، ويستجيب الفرد بأنه موجود .

أقل فرق قابل للملاحظة **(j.n.d.)** ***Just noticeable difference*** اسم آخر للعتبة الفارقة .

الإنذار الخاطىء ***False alarm*** الموقف الذى يحدث فى بحوث الكشف عندما لايقدم المثير ، ومع ذلك يستجيب الفرد بأنه موجود .

(ب) d' القيمة التى تمثل علاقة الإشارة بالضجيج .

التصور ***Image*** فى نظرية التغذية الرجعية يتمثل فى المعلومات المتراكة لدى الكائن الحى عن نفسه وعن بيئته .

التغذية الرجعية ***Feedback*** معرفة أن تتابع الاستجابة أو سلسلة من الاستجابات قد تعدل الاستجابة اللاحقة .

التكلفة Cost الجزاء الذى يقدم إذا تم اتخاذ قرار خاطىء ، وذلك فى البحوث الكشفية .

ثيتا Theta فى نظرية اختيار المثير يتمثل فى التناسب (المقدر) لعناصر المثير التى يمكن اختيارها فى أى محاولة واحدة .

الخطة Plan فى نظرية التغذية الرجعية ، يتمثل فى النسخة البشرية لبرنامج الحاسب الآلى ، شكل الاستجابة ومحك الحكم على نجاح الاستجابات .

الرفض الصحيح Correct reject فى البحث الكشفى يتمثل فى ، الموقف الذى يحدث عندما لايقدم المثير ويستجيب الفرد بأنه ليس موجوداً .

سلسلة إجراء الاختبار ، والانتهاء من الإجراء TOTE sequence وتمثل السلسلة المذكورة كل العمليات الأساسية فى نظام التغذية الرجعية.

السيبرناطيقا Cybernetics . وصف لأى نظام تعلم على حلقة أو عروة من التغذية الرجعية .

الضجيج Noise فى البحوث الكشفية ، يتمثل فى أى مثيرات مزعجة أو غير متصلة بالموضوع .

العتبة Threshold مستوى الاستثارة الضرورية لحدوث الاستقبال .

العتبة المطلقة Absolute threshold أقل قيمة يكتشف عندها المثير ٥٠ ٪ ، من الوقت .

عروة أو حلقة التغذية الرجعية Feedback loop أسلوب يشمل تقييم المخرجات من أحد المحاولات كجزء من المدخلات للمحاولة الثانية.

قانون الحد الأقصى للقرار Maximum-decision rule فى البحوث الكشفية عندما يكون هناك أكثر من قيمة واحدة للارتباط بين م – س تعلو المحك ، النتيجة هى أن ، الاستجابة الأكبر شدة للارتباط سوف تتضح .

قانون العتبة المرتفعة High-threshold rule فى البحوث الكشفية عندما يكون هناك العديد من الاستجابات الممكنة ،النتيجة هى أن الاستجابة سوف لاتعطى إلا إذا كانت قمة الارتباط بين م – س لهذه الاستجابة تعلو إلى المحك المرتفع المعين .

قانون قرار العتبة Threshold-decision rule فى البحوث الكشفية يتمثل فى نتيجة أن الأستجابة لن تعطى إلا إذا تخطت قيمة الارتباط بين م – س بعض المحكات .

منحنيات خصائص أداء المستقبل(م . أ . م) Receiver-operating-characteristic (ROC) curves التمثيل البيانى للعلاقة بين احتمال الارتطامات واحتمال الإنذارات الخاطئة .

الأرباح Payoff فى البحوث الكشفية ، يتمثل فى قيمة عمل قرار صحيح .

الجزء الخامس

اتساع مدى الاكتساب والحفظ

يشعر عدد من علماء النفس أنه لا يمكن تناول سياق الاكتساب – الاختزان – الاستعادة باعتبارها عملية ثابتة غير متغيرة . وستتناول الفصول الثلاثة التي يضمها هذا الجزء بعض المبادئ التي توضح إلى أي مدى يمكن النظر إلى عملية التعلم باعتبارها عملية ديناميكية متغيرة .

يتعرض الفصل السابع عشر إلى مناقشة التصورات الأساسية للدافعية وكيفية قياس تأثيرات الدافعية على الأداء . وقد أخذ في الاعتبار عدداً من العوامل الهامة بغرض توضيح التأثيرات الكبيرة للمتغيرات الدافعية على التعلم . ويتناول الفصلين الثامن عشر والتاسع عشر ما يطلق عليه في الغالب الجوانب المعرفية للتعلم . حيث نناقش في الفصل الثامن عشر الاعتبارات الأساسية للتعلم اللغوي في ضوء إدراك الكلام واكتساب المهارات اللغوية .

ويركز الفصل التاسع عشر على طبيعة التفكير والعمليات العقلية ، فضلا عن أنه يتطرق لمناقشة بعض جوانب سلوك حل المشكلة . كما تمت مناقشة خصائص معينة للأساليب المتبعة في دراسة هذه الموضوعات .

الفصل السابع عشر

التعلم والدافعيـــة

يؤكد هذا الفصل فقط على إحدى العلاقتين الرئيسيتين بين التعلم والدافعية التي درسها علماء النفس : آثار الدافعية على التعلم . ولقد درس علماء النفس آثار التعلم على الدافعية ، إلا أن مثل هذا المنحنى لتناول هذا الموضوع يعد مناسباً بصورة أكبر لكتاب عن الدافعية .

١٧ ـــ ١ الدافعية كمفهوم

كثيراً ما تعرف الدافعية بأنها بمثابة حالة داخلية تستهل وتوجه ، وتدعم الاستجابة ويجب أن تدرس كمفهوم مستقل ، وذلك لأن خصائص الدافع لا يمكن أن تلاحظ بصورة مباشرة . ولكن يمكن أن يستدل عليها من الحالات السابقة ، والاستجابات التالية .

مثال ١ : افترض أنه عن طريق الخطأ تركت العائلة كلبتها ، برنسيس ، بمفردها فى خارج الفناء لمدة يوم كامل . وعندما تذكر أفراد العائلة ما فعلوه ، ساورهم القلق لأنهم يدركون أن برنسيس سوف تكون جائعة وظمآنة ، وتمثل تلك الكلمات حالات الدافعية . وأخيرا فى يوم ما ، عندما يقدم لبرنسيس الطعام والشراب تلتهمهما بشهية ، والافتراض الظاهر بأنها دفعت قد يكون مؤيدا . ومع ذلك فن الأمور التى يجب أن يسلم بها كيفما يكن ، أن ثمة مصطلحات مثل جائع وظمآن ما هى إلا بمثابة أسماء تلخص الحالات وتتنبأ بردود الأفعال التالية . ولكن ما هى حالة الدافعية الدقيقة للكلبة سواء كانت فسيولوجية أو نفسية ؛ هذا لا يمكن تحديده .

الدافعية كحالة استثارة

ربما تكون أكثر وجهات النظر شيوعاً للدافعية تلك التى تنادى بأنها حالة استثارة المستوى العام للتغيرات والتوتر المضل فى الكائن الحى . وقد تكون الاستثارة مشهية أو منفرة .

الإستثارة المشهية : وهى الحالات التى تستهل ، وتحافظ على الأنماط السلوكية التى تحاول تحقيق الأهداف التى تكون دليلا على الاستثارة المشهية .

الاستثارة المنفرة : الحالات التى تستهل وتحافظ على الاستجابات التى تحاول تجنب الحالات غير السارة أو السالبة ، وتكون دليلا للإستثارة المنفردة .

مثال ٢ : الرجل الذى يستهلك كثيرا من زجاجات اللبن والحلوى ، فعلى الرغم من عدم استمتاعه بها ، فقد تكون استجابته نتيجة لاستثارة منفردة فى صورة إحساس أو شعور بأنه رفيع للغاية .

من المسلم به أن كلا من الاستثارة المشهية والمنفرة ربما يولدان إما الانفعالات الإيجابية ، أو السلبية .

مثال ٣ : قد يتعرف الرجل الذى ذكر فى مثال (٢) فى الحقيقة تبعاً للاستثارة المنفرة (الإحساس بأنه رفيع جداً) ورغبته فى زيادة وزنه . وفى نفس الوقت ، فقد تكون هناك مكونات انفعالية سلبية مرتبطة بالاستجابة ، كعدم تقبل كمية النقود التى يجب أن ينفقها ليشترى كل الأطعمة المشهية أو المولدة للحرارة .

الدافعية كاختزال الحافز

إن الاختلاف الوحيد بين هذا التفسير ، وتفسير الدافعية كحالة استثارة يتمركز فى أن اختزال الحافز ينصب على نتائج الأفعال أكثر من تنشيط السلوك . ويعرف الحافز بأنه حالة فسيولوجية أو نفسية ناتجة عن بعض الحاجات ، كالنقص ، أو عدم التوازن الفسيولوجى أو النفسى ، وتجرى ردود الأفعال للدافعية ، لتختزل حالة الحافز .

الدافعية كحافز

يتضمن التفسير الأكثر تعقيداً للدافعية مفاهيم الباعث والتعزيز . (أى حدث يزيد ، أو يحافظ على قوة الاستجابة) . يعرف الحافز كركب من الباعث ، وبعض التعزيزات المرتبطة . وتتمثل الدافعية فى الرغبة لتحقيق الحافز . ويحدث الإشباع نتيجة لذلك ، وليس نتيجة اختزال الباعث .

الدافعية فى الاشتراط الإجرائى :

ثمة طريقة أخرى لتفسير الدافعية تتمركز فى استخدام منحنى الاشتراط الإجرائى . فى هذه الحالة ، تتمثل الدافعية فى أى حالة تؤدى إلى تعزيز المثير . وبالتالى يكون التأكيد على تأثيرات التعزيز (على سبيل المثال ، زيادة ، أو المحافظة على قوة الاستجابة) ، وليس على الحالة الفعلية للدافعية .

١٧ ــ ٢ قياس الدافعية

على الرغم من المحاولات التى تمت لتقرير قوة حالات الدافع الذى يؤثر فى موقف معين ، إلا أن قوة الدافع لا يمكن قياسها بصورة مباشرة . وفيما يلى سنتعرض لبعض الطرق غير المباشرة لقياس الدافعية .

الدافعية المقاسة بكمية الحرمان

لقد أدت الرغبة لتقدير قياس الدافعية إلى استعمال **كمية الحرمان** كطريقة لتقدير الدافعية . ويقاس الحرمان (ويعنى العمل بدونه) بالوقت المنقضى منذ آخر إشباع . ومع ذلك ، فإن هذا يكون صعباً ، وذلك لأن التعزيز الأخير قد يكون كافياً أولا يكون كافياً لحدوث التشبع (إشباع كامل) ويجب أن يتوخى الحذر فى تقدير كل التأثيرات الممكنة على قياس الحرمان .

مثال ٤ : غالباً ما تستخدم دراسات الدافعية ساعات الحرمان كقياس للدافعية . حيث تقسم مجموعات من الأفراد بالتساوى قبل بداية فترة الحرمان ، ثم تختبر فى فترات متنوعة فيما بعد . ثم تخبر كل مجموعة فرعية كميات مختلفة من الحرمان ، ويحتمل كذلك أن تخبر مستويات مختلفة من الدافعية . وتعتبر بعض المتغيرات كالجوع ، أو العطش كوسائل فى معظم دراسات هذا النمط (النموذج) ، وعلى الرغم من أنه قد أمكن استخدامها بعد فهمها لقياس شدة الدافعية التى ظهرت فى الحفلة الأخيرة التى حضرها الفرد ، أو منذ الخبرة الجنسية الأخيرة التى مارسها الفرد ، أو منذ أن تخلص الفرد من آخر دين عليه .

الدافعية المقاسة من السلوك

لا يمكن أن تقاس بعض من الدوافع عن طريق الحرمان . حيث يكون من الضرورى أن تلاحظ الاستجابات اللاحقة ويستدل على حالات الدافعية منها .

مثال ٥ : تعنى عبارة تصف « طفلا يبدى مستوى رفيعاً من العدوانية » أن ذلك يتضمن وجود دافع للعدوانية . فإن تدبير الوقت كطريقة لقياس مثل هذه الخصائص عن طريق الحرمان سيكون جسيما ، ولكن افتراض مثل تلك الدافعية من ملاحظة سلوك الطفل يكون ممكناً ومعقولا .

المكونات الإجرائية والاستجابية لقياس الدافعية

قد يكون تحديد وقياس الدوافع على الأقل معتمداً جزئياً على الاشتراط الاستجابى أو الإجرائى السابق . وعندما أصبحت مكونات المثير مرتبطة . سابقا مع تفسير خاص لمعناها فقد تؤدى إعادة تقديم المثير إلى نفس التفسير . بالإضافة إلى ذلك ، فإن استجابات التعرف ووصف الموقف المثير قد يكون معززاً كعمليات .

مثال ٦ : غالباً ما تكون ابتسامة الطفل واضحة فى الشهور الأولى القليلة . ويعنى ذلك أن المكونات الاستجابية لاستجابة الطفل موجهة نحو المتعة . وكلما تدرج الطفل فى مدارج نموه ، فقد تصبح الابتسامة كعملية إجرائية عملية ظاهرة تظهر فى بعض المواقف التى يكون فيها الابتسام معززاً . وعلى ذلك ، فحتى على الرغم من أن الطفل قد لا يحب عمته روث عاطفياً فإنه يمتص ذلك ، وقد يبتسم من أجل تعزيز مثل هذه الاستجابة .

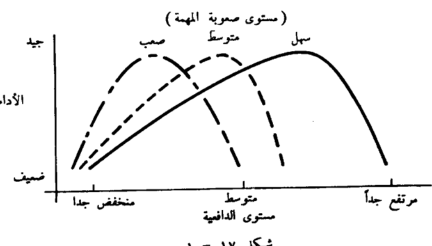
١٧ — ٣ علاقة الدافعية بالأداء

بصرف النظر عن اتحاد الدافعية — الأداء ، فإن الدراسات تؤيد ثمة نتائج عامة مؤداها ازدياد الأداء بزيادة مستوى الدافعية إلى أن تصل إلى مستوى عال جداً ، إلا أن الازدياد الأكثر من اللازم من المستويات العالية من الدافعية ينتج عنه أداء ضعيف .

مثال ٧ : قد يخبر الطلاب الذين يوجدون لأول مرة فى محاضرة دراسية كبيرة استجابة التردد ، أو « الارتباك » عندما يطلب منهم المحاضر أن يعيدوا ما قاله فى الفصل . حيث أن الخبرة السابقة فى فصل صغير لم تمدهم بخلفية كافية لإمكانية التحدى فى وجود كثير من الأقران ، فعلى الرغم من أن مستوى الدافعية لعمل ذلك قد يكون مرتفعاً للغاية إلا أن الأداء التالى ، أو الفعل عادة ما يكون ضعيفاً .

قانون يركس — دودسون

ينص قانون يركس — دودسون (سمى باسم الباحثين اللذين طوراه) كلما كانت المهمة صعبة بصورة أكثر ، تطلبت مستويات دافعية أقل ، لكن تنتج الحد الأقصى من الأداء . وبمزاوجة هذه النتيجة مع ما ذكر سابقاً تنتج نتائج كالمبينة فى شكل ١٧ — ١ مع ملاحظة أن منحنيات جميع المهام تبين خصائص علاقة U المعكوسة بين مستوى الدافعية والأداء . بتنوع موضع القمة كدالة لصعوبة المهمة .

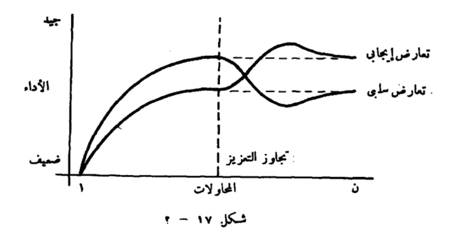


شكل ١٧ — ١

كية التعزيز

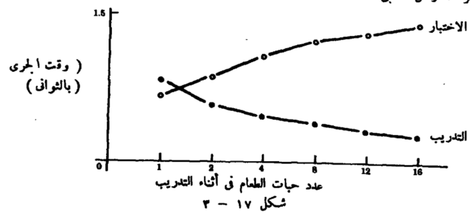
عندما تبدو العلاقة بين الدافعية والأداء راسخة ، أو ثابتة بصورة جيدة ، فإنه يمكن الحصول على الفروق فى الأداء ، عند استخدام قيم تعزيزية مختلفة . بوجه عام ، فن المتوقع أنه إذا كان مستوى الدافعية متشابها لحالات معينة (أو مجموعة من الحالات) حينئذ سيكون الأداء أحسن لتلك الحالات التى تتلقى مستوى أعلى من التعزيز .

التأثيرات المتعارضة : توضح التباينات ، أو الاختلافات المثيرة لتأثيرات التعزيز **بالتأثيرات المتعارضة** الموضحة فى شكل ١٧ — ٢ . مع ملاحظة أنه عندما يكون مستوى التعزيز متغيرا ، فإن الأداء يظهر ميلا إلى « التجاوز » . يعنى ذلك أنه يتغير إلى مستوى أقل مما يكون متوقعاً ، وعندما يصل التغير إلى أعلى مستوى فى الأداء ، حينئذ يسمى **بالتعارض الإيجابى** . بينما يسمى الهبوط إلى ما وراء الأداء الضعيف المتوقع **بالتعارض السلبى** . وغالباً ما يكون التعارض الإيجابى ، والسلبى حالات مؤقتة .



شكل ١٧ — ٢

مثال ٨ : دربت مجموعات عديدة من الفئران على الجرى فى طريق مستقيم لتتلقى مستويات مختلفة من التعزيز (قيست بعدد حبات الطعام الموجودة فى الصندوق المستهدف) وبعد التدريب ، ضبطت محاولات الاختبار بحيث تجد الفئران حبة طعام واحدة ، فى الصندوق المستهدف . يبين شكل ١٧ — ٣ الاختلاف الزائد بين التدريبات ، وحالات الاختبار وسرعات الجرى التى تختلف طبقاً لذلك وهذا يوضح أثر التعارض السلبى .



شكل ١٧ — ٣

١٧ — ٤ الدراسات التى اهتمت بقياس تأثير الدافعية على التعلم

لقد أوضحت الأجزاء السابقة أن التغير فى الدافعية يمكن أن يحدث تغير فى الأداء . وهذا لا يعنى بالضرورة ، أن التغير فى الدافعية يؤثر فى التعلم (قوة العادة) . لتحديد ذلك ، بوجه عام ، تستخدم تصميات **الانتقال** لتكشف عما إذا كانت التأثيرات الدائمة بصورة نسبية للتعلم الأصلى ، تؤثر فى الاستجابة فى بعض المواقف الجديدة .

أنماط تصميمات الانتقال

لقد استخدمت أنواع عدة من تصميمات الانتقال . فقد يبدأ التدريب تحت أحد مستويات الدافعية . ثم يستمر بعد ذلك مع مستوى آخر . وبصورة بديلة ، فقد يجرى التدريب باستخدام أحد مستويات الدافعية ، متبوعاً بانطفاء باستخدام بعض المستويات الأخرى ، مع مقاومة للانطفاء المقاس للتعلم . وقد يحدث التدريب تحت أحد مستويات الدافعية يتبع كذلك بواسطة فترة من الراحة (فترة « النسيان ») ، وبعد ذلك يعاد اشتراطه مع مستويات مختلفة من الدافعية ، هذه قد تستخدم لقياس الإنتقال من التعلم الأول .

مثال ٩ : يوضح التصميم التجريبى ٢ × ٢ المعروض فى الشكل (١٧ — ٤) . الإجراء الثانى الموصوف سابقاً . فإن مثل هذه الدراسة تسمح بتقدير لكل من حالات الاكتساب ، والانطفاء فى الاستجابة ، وتبين الدرجة الكلية فى نهاية كل صف مجموع كل استجابات الأفراد فى نهاية ساعتين من التدريب (مج ٢ س . ز) أو تدريب ٢٠ ساعة (مج ٢٠ س . ز) وتوضح الدرجة الكلية التى فى أسفل كل عمود مجموع المقارنة لفترات الانطفاء .

وتعكس الفروق فى الدرجات الكلية لكل عمود الفروق فى الأداء الناتجة عن الفروق فى الدافعية فى أثناء **الانطفاء** . وتعكس الفروق فى الدرجات الكلية فى كل صف التأثيرات المستمرة بصورة نسبية الناتجة عن الفروق فى الدافعية فى أثناء **التدريب** ، يمكن لهذه الفروق الأخيرة أن تعامل كفروق فى التعلم .

ساعات الحرمان فى الانطفاء

		٢	٢٠	
ساعات الحرمان فى التدريب	٢	مج (٢ ، ٢)	مج (٢ ، ٢٠)	مج ٢ س . ز
	٢٠	مج (٢٠ ٢)	مج (٢٠ ، ٢٠)	مج ٢٠ س . ز
		مج ٢ ت	مج ٢٠ ت	

شكل ١٧ — ٤

مشكلة فروق الاستجابة

على الرغم من أن التصميات التى وصفت سابقاً تشير إلى الطرق التى تحدد تأثير الدافعية على التعلم ، إلا أنها تشكل إفتراضاً واحداً قد يكون غير مدعم . ويفترض أن حالات الدافعية المتباينة تؤثر على نفس الاستجابة ، ولكن قد لا يكون هذا حقيقياً . فقد أشار عدد من الدراسات البحثية إلى أنه قد يتعلم الأفراد أشكالا مختلفة لنفس الاستجابة . وفى مثل هذه الحالات ، فقد تظهر المقارنات للمجموعات المختلفة تأثيرات الدافعية على الاستجابات المختلفة للتعلم أكثر من تأثيرات الدافعية على نفس الاستجابة .

مثال ١٠ : قد تظهر الفئران المدربة على الجرى خلال متاهة ، استجابات مختلفة عندما يكون الأداء تحت مستويات مختلفة من الدافعية . فتلك التى بحافز ضعيف (منخفض) قد تحدث فى كثير من الاستجابات غريبة (متفرقة) . بينما يمثل ذات المستوى المرتفع من الحافز لأن تتخلص من أية استجابات منافسة ، أو دخيلة ، وتركز على الجرى الذى يؤدى إلى التعزيز .

الاستجابات المنافسة

وما زالت هناك صعوبة أخرى لقياس تأثيرات الدافعية على التعلم قد تنتج عندما تكون المهام المستخدمة مشجعة على تعلم الاستجابات المنافسة ، بوجه عام ، سوف يؤدى الأفراد ذوو المستويات الدافعية الضعيفة فى مثل هذه الظروف أداء ضعيفاً ، بينما الأفراد ذوو المستويات المرتفعة عادة ما يكون أداؤهم كما لو أنهم فى مهام الاستجابة المفردة .

تأثيرات الجداول الثابتة والمتغيرة

قد تكون تأثيرات تغير الدافعية فى أثناء التدريب مقنعة إذا ما استعمل جدول الفئات الزمنية الثابتة للتعزيز (ف م) . ويوضح أداء الحالات المدربة على جدول الفئات الزمنية الثابتة (ف ث) النمط الدائرى « المحارى » للاستجابة ، مع قليل من الاستجابة ، أو كف عنها فى بداية فترات التغير . وقد لا يؤثر التغير فى الدافعية فى مثل هذا النمط الاستجابى ، لأن آثار الجدول تعلو تلك التى تسببت بواسطة مستوى الدافعية .

١٧ ــ ٥ المتغيرات التى بحثت لدراسة علاقة التعلم بالدافعية

لقد أثارت علاقة الدافعية بالتعلم أنماطاً مختلفة عديدة للدراسات البحثية للمتغيرات المتنوعة المتضمنة للإثنين ؛ وسنعرض بعضاً منها فى الجزء التالى :

التشبع

لقد حاول عديد من الدراسات أن يبحث مفهوم التشبع ، إختزال مستوى الحافز إلى الصفر . ولقد تم التوصل إلى نتائج متنوعة (هامة) فتشير إحدى هذه الدراسات ، أن عدداً من حالات الدافعية المتنوعة (الجوع والظمأ ، على سبيل المثال) قد تعد بمثابة مراكز تشبع فى المخ التى تعطى إشارة عند حدوث الاستهلاك الكافى (يمكن أن تشير هذه المراكز إلى التشبع قبل حدوث حالة الإشباع النسيجى الفعلى) . وتشير دراسة أخرى إلى أن حتى حدوث التلميح الداخلى قد يكون مهيمنا عليه بالتلميح الخارجى لدرجة أن الاستجابة سوف تستمر حتى بعد حدوث التشبع .

قد يظهر نمط ثالث للدراسة أنه قد لا يكون الوصول للتشبع أى اعتبار هام . حيث تبين تفسيرات الدافعية عن طريق الباعث أكثر من إختزال الحافز ، والذى يظهر أن الحد الأقصى من البواعث الإيجابية (التغيرات السارة) ربما تكون أكثر أهمية من التقليل إلى الحد الأدنى من حالات الحافز (قد اقترحت نتائج مشابهة لحالات البواعث السلبية) .

مثال ١١ : يظهر تفسير الباعث بأنه وثيق الصلة بصورة كبيرة عندما نحلل السلوك الجنسى فالاستجابة التى تؤدى إلى الانتقال من حالة الحافز المرتفع إلى المنخفض تبدو أنها تؤدى إلى سعادة أكثر من حالات الحافز المنخفض نفسها .

أثر الدواء الوهمى

الدواء الوهمى عبارة عن مادة غير فعالة توصف ، أو تعطى كما لو كانت ذات فعالية فإذا استجاب الفرد بطريقة تشير إلى أنه يعتقد أن المادة ذات فعالية ، حينئذ يظهر **أثر الدواء الوهمى** .

مثال ١٢ : يعرف تجار العقاقير المحرمة بأنهم خير مثال للأثر الوهمى . فالشخص قد يشم ، أو يدخن بعض المواد مع توقع حدوث تأثير المخدر . فعلى الرغم من أن المادة بالفعل غير مخدرة ، فإن الشخص يصل إلى الثمالة بواسطة الوهم .

الاستقلال الوظيفى

يحدث الاستقلال الوظيفى ، عندما تكون الاستجابة التى تؤدى أصلا لكى تشبع بعض الدوافع الأخرى ، تصبح مدفوعة بذاتها ولذاتها . وبمعنى آخر تعمم الاستجابة ذاتها حتى فى غياب حالة الدافعية التى استثارتها منذ البداية .

مثال ١٣ : يمكن أن يستخدم سلوك الشخص البخيل ليوضح مفهوم الاستقلال الوظيفى . غالباً ما يجمع الشخص فى البداية النقود لكسب أمان مالى ، أو ليشبع بعض الدوافع الاجتماعية ، كتقبل الرفاق ، من خلال جمع الثروة . ومع مرور الوقت قد تصبح فيه الاستجابة ذاتها مدفوعة ، بالفعل ، وتصبح هامة جداً لدرجة أن تؤدى تلك الاستجابات حتى عندما تكون الدوافع الأصلية ليست فى حاجة إلى الإشباع . (ربما يحفظ البخيل نقوده فى فراشه ، التى تحقق له قليلا من الأمان ، وربما يكتسب من خلال تصرفاته الكراهية لأقرانه أكثر من تقبلهم له) .

التنافر المعرفى

عندما يكون لدى شخص ما إحساسان مختلفان عن نفس المثير ، أو موقفان متعارضان من المعلومات ، يحدث حينئذ **التنافر المعرفى** . وقد بنيت الدراسات فى هذا المجال أن الاستجابات سوف تجرى فى محاولة لاختزال أو تخفيف هذا التنافر . وبمعنى آخر يكون التنافر المعرفى مدفوعاً . وبصورة عامة ، فكلما ازداد التعارض ، وجدت دافعية أخرى .

مثال ١٤ : إفترض أن امرأة تعتقد أن الإيمان بالاتجاهات العنصرية غير صحيح ، وبالتالى تكره النكات العرقية ، أو على الأجناس الأخرى . ومع ذلك فإنها تشعر أن بعض العاملين معها يتوقعون منها الضحك على مثل هذه النكات . فإن هذا قد يخلق التنافر المعرفى . حيث أن أهمية التقبل بالنسبة لهذه السيدة داخل جماعة عملها ، قد يحدد كية ، أو درجة اختزال التنافر . فإذا كان من الأهمية الكبرى ، أن تشعر بالتقبل داخل جماعة عملها حينئذ سيكون من السهل عليها الشعور بالتنافر ، وبالتالى توقع حدوث تنافر ضئيل ، وإذا لم يكن تقبل مجموعة عملها مهما للغاية بالنسبة لها ، فمن الممكن توقع اختزال أكبر للتنافر فمثلا قد لا تكون مضطرة للتظاهر بالضحك عند سماعها النكات العرقية ، أو على الأجناس الأخرى .

الصراع

تنتج التأثيرات المتنافسة (المتضاربة) لأحوال الدافع **صراعاً** سلوكياً وعادة ما تحل الصراعات عندما يختار الشخص أحد الدوافع المتنافسة الأكثر أهمية ، وبالتالى تكون استجابته تبعاً لها .

صراع الإقدام – الإقدام : يحدث **صراع الإقدام – الإقدام** ، عندما يكون على الشخص أن يختار بين حالتين من الدافعية كل منهما له قيمة إيجابية .

صراع الإحجام – الإحجام : إذا كانت لأحوال الدافع المتنافس قيمة سلبية فان الاختيار لأى منهما سيحدث الإستجابة ، يسمى ذلك **بصراع الإحجام – الإحجام** .

صراع الإقدام – الإحجام : عندما يكون لمثير واحد قيمة إيجابية وسلبية ، فإن تقرير الفرد الاستجابة أم لا (أو كيف يستجيب) توصف **بصراع الإقدام – الإحجام** . ويسمى الموقف **صراع الإقدام – الإحجام** المتعدد عند وجود أكثر من مثير واحد ، وكل مثير له قيم إيجابية وسلبية .

مثال ١٥ : قد يمثل تقرير عما إذا كان اللاعب سيقفز أولا داخل حمام السباحة صراع الإقدام – الإحجام . وتتمثل القيمة الإيجابية فى الاستمتاع بالسباحة ، وأثر الماء البارد . بينما تتمثل القيمة السلبية فى صدمة (الإحساس) بالتغير فى درجة الحرارة التى سيخبرها اللاعب فى بداية نزوله إلى الماء .

الإجهاد

يعتبر **الإجهاد** أحد جوانب الدافعية التى درست على نطاق واسع ، ويتمثل فى الخبرات التى تعقب الاستثارة الضارة ولقد أظهرت الدراسات أن دافعية الإجهاد سوف تسهل التعلم للأداء المستمر للاستجابات التى تخفف الإجهاد . ومع ذلك فإذا ضعفت ، أو نقصت حالات الإجهاد حينئذ سيعوق الأداء .

ويجب أن نشير إلى أن الإجهاد غالباً ما يتضمن ثمة مفاهيم مثل القلق والخوف . فعلى الرغم من أن كلا منهما يعتقد أنه كردود الأفعال الانفعالية ، الا أن القلق عادة ما يعتبر أقل تحديدا ، وأضعف من الخوف .

العجز (الاستسلام) المتعلم

يعتبر **العجز (الاستسلام) المتعلم** بمثابة جانب مهم آخر فى دراسات الدافعية فعندما يصبح الفرد فى موقف ضيق ، أو غير سار لبعض من الوقت ، ولا يمكنه أداء استجابة معينة ، فإن تغير الظروف التى تسمح بهروب ناجح ، أو إلى التجنب ، لا يؤدى إلى السلوك

الملائم . وبوضوح ، فبمجرد أن يتعلم الفرد أن الاستجابة غير مثمرة ، أو ليست ذات جدوى فإنه يرجىء نمط السلوك إلى الموقف المثير اللاحق .

مثال ١٦ : قد تؤدى ظروف أسرة غير عادية بالطفل بأن ينمو لديه العجز (أو الاستسلام) المتعلم ، فعندما يعاقب الوالدان الطفل ، بغض النظر عن الاستجابة التى تؤدى ، حينئذ قد يتعلم الطفل بأنه لا توجد ثمة استجابة يمكن نسخها ، أو أداؤها ، وهذا يعنى أن العقاب من المتعذر اجتنابه . وبمجرد أن تتغير هذه الظروف (ربما بعد فعل ودود ، حيث يشير إلى منزل مشجع ومعزز) ، فقد يستمر الطفل فى إظهار الاكتئاب ، وعدم القدرة على التعامل وأداء بعض الاستجابات حتى تلك الاستجابات التى وفق فى أدائها فيما مضى ، وقد يكون من الضرورى أن نجبر مثل هذا الطفل لكى يعرف أن أداء السلوك سيكون ذو فعالية وجدوى) .

التعلم الكامن

تمت دراسته أصلا فى بحوث التعلم الحيوانى ، ولقد أصبحت مبادئ التعلم الكامن فى الوقت الحاضر مهمة لكثير من الكائنات الحية المختلفة ، بما فيها الإنسان . يقرر هذا المبدأ بصورة أساسية أن التعلم (اكتساب الاستجابات) قد يحدث إلا أنه لا يحول إلى أداء إلا بوجود باعث ملائم .

الاستجابات الفطرية

حاولت أنواع مختلفة من الدراسات أن تحدد تأثيرات حالات الدافعية على الاستجابات الفطرية غير المتعلمة .

الغرائز : استجابات غير متعلمة ، مرتبطة بنوع معين (خاص بالنوع) ، وعندما توجد **المثيرات المتحررة حينئذ تسمى بالغرائز .**

ردود الأفعال الدفاعية الخاصة بالنوع (ر . أ . د . خ) . ردود الأفعال الدفاعية الخاصة بالنوع (ر . أ . د . خ) تكون غير متعلمة أيضاً . ولهذا ، فإنها للمثيرات المتعلمة التى تم التحقق من أنها أصبحت محددة ، إما باشارات تبعث على الأمن أو إشارات توحى بوجود خطر .

الإستثارة المخية : ربما يؤدى زرع ، أو وضع أقطاب كهربية داخل المخ ، والاستخدام اللاحق لهذه الأقطاب فى تقديم صدمة كهربائية ، إلى التصميم كل من الدافعية والتعزيز (أو الحالات المنفرة) وبصورة جلية ، ليس من الضرورى حدوث تعلم لإنتاج مثل هذه التأثيرات .

مثال ١٧ : الدراسة التى تستخدم الفئران التى توضح الاستثارة الذاتية . فمثلا نجد أن الضغط على الرافعة يؤدى إلى حدوث صدمة كهربائية خفيفة ، أو سارة إلى المخ ، قد تكون إيجابية ومسيطرة لدرجة أنه بعد فترة طويلة من الحرمان من الطعام تتجاهل الفئران الطعام . وفى بعض الحالات تكون الفئران منشغلة بالإثارة الذاتية لدرجة أنها تتجاهل الطعام الذى وضع أمامها فيما مضى . وتموت جوعاً .

مشكلات وحلولها

١٧ – ١ يعمل فيليب خلال التدريب العملى فى التدريب على الآلة الكاتبة ، فى البداية تكون كتابته ببطء ويقع فى عديد من الأخطاء ، وبعد يومين من التدريب ، عندما أعطى إمتحان لمهارات الكتابة على الآلة الكاتبة تغير أداء فيليب أسرع مع قليل من الأخطاء . هذا الفعل يعطى تفسيرين لتغيير أداء فيليب : فأصبح أحدهما يعوزه إلى دافعية فيليب ، والآخر لا يفعل ذلك .

إن حل هذه المشكلة ، يشير إلى نقطتين هامتين حول الدافعية : أولهما أن التغير فى الأداء يمكن أن يعزى إلى بعض التغير فى الدافعية ، وثانيهما يشير إلى أن المتغيرات الأخرى يجب أن نضعها فى الاعتبار قبل أن نصف سلوك فيليب باستخدام التفسير الدافعى ، فقد يقال إن التغير فى أداء فيليب يكون نتيجة رغبته العالية فى الأداء الجيد (التغير فى قوة الدافع) وقد يعزى التفسير غير الدافعى التغير فى الأداء إلى كية التدريب الزائدة أو التعلم الذى حدث بين فترة التدريب والاختبار . مع ملاحظة أنه لم يحدث تقبل لثمة متغيرات يمكن أن يعزى إليها التغير فى الأداء ، إلى أن تم الإشارة إلى هذا المتغير الأخير .

١٧ – ٢ لماذا يقال أنه لا يمكن ملاحظة الدافع ؟

تعتبر الدافعية بمثابة مفهوم (تكوين فرضى) فإن خصائص السلوك الملاحظ فى مواقف طبيعية ؛ أوفى دراسات تجريبية ، تجعل من السهل الإستدلال على الدافعية . ولكن السلوك الملاحظ ، مثل التغير فى الأداء من وقت لآخر ، أو – الاختلافات فى الأداء المتزامن لحالتين مختلفتين ، أو لفردين مختلفين ، يقترح ببساطة ثمة وجود الدافع . وهو لا يمثل الدليل المباشر لذلك الدافع .

١٧ – ٣ إذا كان من الواجب معاملة الدافعية كمفهوم ، أو تكوين فرضى ، فلماذا يدرس الأخصائيون النفسيون التغيرات فى الأداء كحالة فيليب (مشكلة ١٧ – ١) ، كبحوث دافعية ؟

إن حل هذه المشكلة ربما لا يكون تبادليا . فعلى الرغم من أنه لا يمكن ملاحظة الدافع بصورة مباشرة ، إلا أنه يكون من الضرورى تفسير السلوك ، فى غياب أية متغيرات أخرى (مثل التعلم ، أو النضج) التى يمكن أن تستخدم كتفسيرات للتعلم .

١٧ – ٤ ميز بين التعريفات المشهية ، والمنفرة للدافعية ، وهل من الممكن التفكير بأن كلا منهما بإمكانه إنتاج كل من المكونات الانفعالية الإيجابية والسلبية ؟

التنبيه (أو التنشيط) المشهى هو حالة داخلية تسهل ، وتحافظ على الاستجابة التى تهدف إلى تحقيق بعض الأهداف . وقد ينتج التنبيه المنفر من محاولات تجنب الأهداف غير السارة ، أو السلبية وقد تنتج التنبيهات المشهية ، والمنفرة مكونات انفعالية إيجابية وسلبية . كمثال على ذلك ، فعلى الرغم من أنه قد يعتقد أن المياه تمثل هدفاً إيجابياً ، فقد يكون التنبيه المشهى فى سعيه إلى الماء مكونات إنفعالية سلبية : فقد يشعر الشخص الذى يضل الطريق فى الصحراء ، بأنه ليس هناك أمل فى وجود الماء ، وقد يصبح كئيباً أو مكتئباً . وتبعاً لذلك ، مع أن هذا يكون مصحوباً بألم ، فإن الطفل قد يعتبر أن صفع والديه له ، أو توبيخهما له علامة من الاهتمام الموجه إليه .

١٧ – ٥ فى المشكلة ١٧ – ٤ ، يمكن تفسير كل من التنبيه المشهى ، والمنفر كدوافع يشجع السلوك الذى سوف يكون مختزلا للحافز . اشرح مفهوم اختزال الحافز ثم صف التفسير الإجرائى للدافعية . وميزه عن وجهة نظر إختزال الحافز .

يتضمن اختزال الحافز أن الكائن الحى يخبر بعض الحالات التى تثير السلوك ، والتى سوف تختزل بعض الحاجات – بمعنى ، إحداث بعض الاتزان الفسيولوجى ، أو النفسى . وتؤدى الاستجابات لتحقيق بعض الأهداف ، التى سوف تخفض الحاجة (أو تتخلص منها) ذلك ، فمثلا البحث ، العثور ، استهلاك الطعام يختزل حافز الجوع يعنى إختزال ، أو خفض الدافع . إن الكائن الحى يكون فاحصاً بعض الحالات التى تثير السلوك وهذا يؤدى إلى إشباع بعض الحاجات وبالتالى تحقيق بعض الاتزان الفسيولوجى والنفسى . وتؤدى الاستجابات لتحقيق بعض الأهداف ، التى ستخفض الحاجة . مثال لذلك : مكونات التفسير الإجرائى للدافعية مساو فى الأهمية لاختزال الحافز ، تعريف الدافعية كأى حالة تؤدى إلى تعزيز المثير . ويكون التأكيد على تأثيرات التعزيز (إزدياد ، أو المحافظة على قوة الاستجابة) أكثر مما يوجد فى حالات الدافعية . وتكون الدافعية مهمة فقط كجانب من تكنولوجيا ضبط السلوك .

١٧ – ٦ بدأت برامج الإثراء التربوى كمحاولات للتغلب على تأثيرات بيئات التعلم الفقيرة أنسب مثل هذه البرامج إلى مفاهيم الدافعية .

إن أساس تكوين برامج الإثراء يتمركز فى الاعتقاد بأن هناك العديد من الأطفال يعيشون فى ظروف حرمان – بمعنى ، أنهم يعملون بدون الشروط الضرورية لخبرات التعلم . وتعد كمية الحرمان ، إحدى الطرق لقياس الدافعية . فى هذه الحالة إقترح أن توفير الظروف المناسبة للتغلب على الحرمان سيؤدى إلى خبرات تعلمية ناجحة . إن المبدأ العام هو أن الحرمان يخلق الدافعية ، بينما خلق أى بيئة تسمح بالتخلص من ذلك الحرمان سوف تؤدى إلى تعلم الاستجابات المحتاج إليها .

١٧ – ٧ لنفترض أن طفلين يبدو أن لهما مهارات متشابهة فى السباحة ، ولكن عندما التحقا بمعسكر تدريبى صيفى خاص تحسن أحدهما تحسناً ملحوظاً ، بينما استمر الآخر فى تأدية مستويات ما قبل المعسكر ، قدم استدلالا سلوكياً متعلقا بحالات الدافع الذى يؤثر فى هذا الموقف .

إذا كان من الممكن افتراض تساوى الحالات الأخرى (وهذا الافتراض صعب الحدوث) ، فإن أداء كل من الطفلين يشير إلى أن أحدهما يكون دافعاً لأن يتعلم ويتحسن عن الآخر . ومن المحتمل أن يكون عمل الاستدلال عن الدافعية من السلوك أقل يقيناً من قياس الدافعية عن طريق الحرمان ولكن عندما نتعامل مع حالات الدافع التى لا يسهل قياسها بواسطة الحرمان حينئذ تكون هذه الاستدلالات ضرورية .

١٧ – ٨ إشرح كيف يكون إسم الدافع ممثلا لاستجابة إجرائية .

يوجد أى إجراء للتسمية عندما يصف الفرد الدافع ، ويكون معززاً لأداء هذه الاستجابة . كمثال لذلك ، ربما يكافىء الوالدان الطفل عندما يقول « أنا هادىء » . عادة ما يحدث هذا التعزيز فقط عندما يظهر الموقف والسلوك الملاحظ للشخص المناسب للوصف المعطى . ويجب أن يوضع فى الاعتبار أن المثيرات غير القابلة للملاحظة تعتبر أيضاً جزءاً من الموقف . إلا أنها لا تسهم كعامل تمييزى معزز ، فيما إذا كان سيقدم التعزيز أم لا .

١٧ – ٩ كيف تستطيع البيئة الخارجية أن تؤدى إلى ضبط المثير أكثر من الدافع ، كالجوع ؟

تأتى أسماء الدوافع لأن تكون استجابات لحالات البيئة الخارجية مثل المثيرات الداخلية . فى حالة الجوع ، قد يكون الشخص أكثر ميلا لأن يقول « أنا جائع » ، فى حفلة عشاء مع أصدقاء له ، حتى لو أن التلميحات الداخلية المقدمة كانت متساوية بصورة جوهرية لكل من هذه الظروف .

١٧ – ١٠ لنضع فى الاعتبار هذه الجملة « سوف أذهب للداخل لأشعر بالدفء » هل توضح مفهوم الحاجة ، أو مفهوم الحافز ؟

من المحتمل أن نقول باطمئنان أن الجملة تمثل كلا المفهومين . حيث تعرف الحالة كحالة عدم إتزان ، أو عجز فسيولوجى أو نفسى . بينما يكون الحافز بمثابة حالة فسيولوجية ، أو نفسية ناتجة عن الحاجة . وتعكس هذه الجملة كلا من الحاجة الفسيولوجية (نقص الدفء) وحالة الحافز للتغلب على ذلك العجز .

١٧ – ١١ ميز بين المصطلحات « التعزيز » ، « العقاب » ، « الباعث » :

« التعزيز » أى حدث يزيد أو يحافظ على قوة الاستجابة . وقد يتمثل ذلك فى تقديم بعض المثيرات السارة ، أو المقدرة (التعزيز الإيجابى) أو استبعاد أو إنهاء (توقف) لبعض المثيرات المنفرة (التعزيز السلبى) .

يشير « العقاب » إلى تقديم مثير منفر ، يسبب صدور استجابة غير مناسبة وبالتالى تؤدى إلى ظروف منفرة ، أوغير سارة .

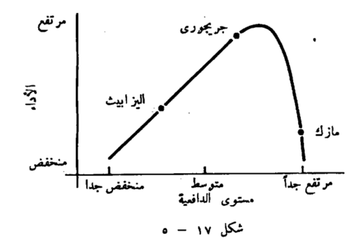
يستخدم مصطلح « الباعث » لوصف اتحاد كل من الحافز ، والمعزز المرتبط به . وبالتالى فإن الماء يعتبر معززاً للظمأ ، إلا أنه يستخدم فقط كباعث عندما يكون الكائن الحى ظمآناً فعلا .

١٧ – ١٢ إذا ما تقبل شخص تعريف الباعث المعطى فى « مشكلة ١٧ – ١١ » ، فما هو تفسير الدافعية الذى يمكن عمله باستخدام مفهوم تحقيق الباعث ؟

يمكن اعتبار الدافعية كرغبة فى تحقيق الباعث ، مع الإشباع الناتج الحادث من سعادة الإنجاز أكثر من اختزال الحافز . بعبارات أخرى ، لا يكون الكائن الحى ساعياً ليضع نفسه فى حالة غير محفزة كتلك التى تحاول الوصول للسعادة المرتبطة بإشباع الحافز .

١٧ – ١٣ حصلت اليزابيث فى البيولوجى على ٤٣٢ كجموع استناداً على قواعد النجاح – الرسوب ؛ وهى فى حاجة لحصول فقط على الحد الأدنى لاختيار الصف من أجل الحصول على الشهادة ، ودرجة النجاح المرتفعة التى قد تحصل عليها لن تؤدى إلى منحها تقديرا أكثر من مقبول . جريجورى متفوق فى التاريخ الطبيعى فى نفس المقرر ، وهو فى حاجة إلى درجة جيدة من أجل « الاقتراب » من متوسط درجاته المرتفعة بالفعل فى المقررات المطلوبة . أخذ مارك فى البيولوجى ٤٣٢ للمرة الثالثة ، والتى أدت إلى انسحابه من الفصل خلال المحاولتين السابقتين . وهو يعلم أن عليه أن يؤدى بصورة جيدة ، أو لا يكون كضوء للبرنامج السابق . ارسم منحنى علاقة الدافعية بالأداء ، ثم ميز بعد ذلك الأماكن على ذلك المنحنى التى يقع فيها كل طالب من الثلاثة المذكورين .

إن علاقة الدافعية بالأداء تكون مبينة بمنحنى U المعكوس الموضح فى شكل ١٧ – ٥ . وفيه تظهر المواقع المتنبأ بها للطلاب الثلاثة اليزابيث ذات الدافعية المنخفضة ، من المتوقع أن يكون أداؤها متوسطاً . وجريجورى ذو الدافعية القوية والمضبوطة سوف يؤدى بمستوى عال . ومارك ذو الدافعية المرتفعة جداً قد يكون مستوى أدائه ضعيفاً جدا .



شكل ١٧ – ٥

١٧ – ١٤ إذا أمكن القول بأن درجة ٤٣٢ كجموع فى البيولوجى (أنظر مشكلة ١٧ – ١٣) تؤدى إلى موقف صعب بالنسبة لمارك ، فما هو التنبؤ الذى يشير إليه قانون ييركس – دودسون فيما يتعلق بالأداء الأمثل لمارك ؟

يشير قانون ييركس – دودسون . أنه كلما ازدادت صعوبة العمل نقص مستوى الدافعية الأمثل لأقصى أداء ، يجب أن تتم المحاولة فى حالة مارك ليجد وسيلة لاختزال مستوى الدافعية لديه . وقد يؤدى مثل هذا الاختزال إلى مستويات أفضل للأداء .

١٧ – ١٥ باستخدام مفاهيم التعارض الإيجابى والسلبى . إشرح كيف تؤثر كية التعزيز على مستويات الأداء .

يتضمن التعارض الإيجابى والسلبى التغيرات فى مستويات الأداء التى تحدث عندما تكون كية المكافأة متغيرة . يكون التعارض الإيجابى متجاوزا ثم يتحول إلى مستوى عال (أحسن) من الأداء المتوقع عندما تكون كية التعزيز عالية . يكون التعارض السلبى « تحت التجاوز » ثم يتحول إلى مستوى منخفض (أضعف) من الأداء المتوقع ، عندما تكون كية التعزيز منخفضة أساساً ، فإنه يفترض أن حالات الدافعية المتشابهة ، يمكن توقع تحسن الأداء عندما تكون مستويات التعزيز مرتفعة ، ثم تتغير بعد فترة من « التعارض » عند تغير كيات التعزيز .

١٧ – ١٦ إفترض أن المدرس غير مقتنع بالتقدم الظاهر للتعلم فى فصل معين . وهو يقدر أداء الطلاب لكثير من الإمتحانات الأسبوعية وسوف يأخذ الفصل امتحانات مختصرة ، تعطى كل يومين . حينئذ يحدد المدرس عما إذا كانت هذه الوسيلة ستؤدى إلى

تقدم التعلم . فأى نمط من التصميم توضحه دراسة تأثير الدافعية على التعلم فى هذا المثال . وما هى التصميمات الأخرى التى غالباً ما تستخدم فى مثل هذه الحالات ؟

قد يفترض أن تغير المدرس فى النمط يؤثر فى تغير الدافعية لدى الطلاب (وعلى الأقل دائرة دافعية الطلاب) ويتضمن هذا التصميم التغير فى الدافعية فى أثناء الممارسة المستمرة . وتتضمن البدائل لهذا الإجراء (١) التدريب تحت حالة دافعية واحدة ، وانطفاء الاستجابات المتعلمة مستخدما بعض المستويات الأخرى للدافعية ، و (٢) التدريب تحت حالة دافعية واحدة ، تسمح بحدوث فترة « نسيان » ، وبالتالى إعادة تكوين الاشتراط باستخدام مستوى آخر يكون مختلفاً من الدافعية .

١٧ – ١٧ عندما نسأل فيما بعد عن قرار المدرس لتغير النمط فى الفصل (مشكلة ١٧ – ١٦) علق أحد الطلاب ، « أنه ليس واجباً على أن أتعلم نفس الأشياء » لماذا يقرر هذا التعليق صعوبة التجارب التى تحاول أن تقيم تأثيرات الدافعية على التعلم ؟

من الممكن أن نقرر ببساطة ، أن تأثير المستويين المختلفين للدافعية قد يحدث تعلم استجابة واحدة تحت ظروف (حالة) معينة ، وتعلم بعض الاستجابات الأخرى فى حالة أخرى . ولا يعنى ذلك تعديل نفس الاستجابة طبقاً للحالتين المختلفتين . وبالتالى فإن الامتحانات المختصرة قد تشير ، أو قد تؤكد فى كل يوم مفاهيم جذور الذاكرة الصماء . بينما استطاعت الإختبارات الأسبوعية تأكيد العلاقات بين المبادئ (ليس من المؤكد أن إحدى التصميمات المقترحة فى المشكلة ١٧ – ١٦ ، سوف تتجنب مثل هذه الصعوبة) .

١٧ – ١٨ إفترض أن المدرس فى مشكلة ١٧– ١٦ قد أعلن أن الاختبارات سوف تعطى عقب فترات زمنية محددة بصورة عشوائية . (أى ستكون اختبارات « مفاجئة ») فما تأثيرات مستويات الدافعية على الدرجات التى سيحصل عليها الطلاب ؟

يتطلب حل هذه المشكلة الإشارة إلى مفهوم الاستجابات المنافسة . وبمعنى آخر ، تطلبت أنماط مختلفة من الاستجابات أنماطاً مختلفة من الأسئلة ، ربما يخلق دراسة نمط واحد مشاكل لتعلم نمط آخر . والتوقع للطلاب ذوى الدافعية المنخفضة يشير إلى أن الأداء سوف يمكن أضعف فى سياق هذا الموقف عما سيكون عليه فى مواقف يكون متطلباً فيها تعلم نمط واحد فقط من الاستجابة . بينما سيكون الأداء تقريباً عند نفس المستوى للطلبة ذو المستوى العالى من الدافعية تحت كل من الحالتين .

١٧ – ١٩ قال الأب الملاحظ لطفلة السعيد فى جلسة أمام التليفزيون ، « يجب ألا تكون مدفوعاً جداً إذا جلست هناك ، فما المصطلح الملائم لذلك ؟ صف بعض الظروف التى سوف تجعل جملة الأب الأولى صحيحة ، وحاول تصحيحها .

يحتمل أن يكون الأب صحيحاً إذا كان المصطلح لم يؤد ، ولا يعزى للغد ، ولهذا فإذا كان التاريخ المطلوب يرجع لأسبوعين مضيا ، فإن الطالب قد تكون له دافعية عالية ، وبالتالى يظهر نمط من الاستجابة مطابق لجدول النسب الثابتة (ن . ث) . ولقد أظهرت البحوث فى المواقف المعملية أن حالات النسب الثابتة المقدرة جيداً ، يمكنها فى بعض الحالات ، التغلب على آثار الدافعية المجهدة خلال الحالات الأولية لهذه الفترات .

١٧ – ٢٠ إشرح (عن طريق) تفسير الباعث للدافعية ، لماذا يكون التغيير من حالة حفز مرتفعة إلى أخرى منخفضة أكثر أهمية عن إشباع الحافز ؟

يؤكد تفسير الباعث للدافعية على المتعة المشتقة من أشباع الحافز أكثر من تحقيق حالة الحفز . فإن إشباع الحافز يكون مكتملا بالتغير من حالة الدافعية المرتفعة إلى حالة الدافعية المنخفضة ، بينما توجد حالة الحافز عندما يحدث الإشباع ، بذلك لا يعتبر انهاء الحافز ذا أهمية كحالات المؤدية إلى تلك الحالة . والحوافز الجنسية تعتبر بمثابة أحد النماذج التى تنطبق على هذا التفسير .

١٧ – ٢١ ما هى أنواع الأدلة الموجودة المتعلقة بالإشارة إلى التشبع ؟

من المعروف أن التشبع (الفسيولوجى) الفعلى للحوافز كالظمأ أو الجوع لا يمكن أن يحدث بسرعة كافية لكى تفسر

توقف الاستجابة التي غالباً ما تكون ملاحظة . تمثل الأدلة لأن تشير إلى أن هناك قطاعات فى المخ (تسمى مراكز التشبع) التي بنوع ما تقيم الاستجابة وتشير إلى متى يقع النشاط (الكافى) . التجمع الدقيق لمثل هذه المراكز ما زال قيد البحث .

١٧ - ٢٢ أشارت الملاحظات الكلينكية للأفراد الذين يعانون من السمنة إلى أنه تظهر التلميحات الخارجية مثل الإمكانية ، ونوع الطعام لتلعب دورا هاماً فى تحديد عاداتهم لتناول الطعام . اشرح ذلك فى ضوء مصطلحات التشبع .

يظهر أن هؤلاء الأفراد يتجاهلون علامات التشبع الداخلى . بدلا من ذلك يكون سلوكهم مسيطرا عليه من المؤشرات الخارجية للتشبع » هل هناك أى طعام جيد آخر ؟ » كذلك يمكن أن تفسر السمنة كنتيجة لسيطرة التلميحات الخارجية .

١٧ - ٢٣ لماذا يعتبر أثر الدواء الوهمى مثالا آخر لأهمية التلميح الخارجى ؟

فى ضوء التعريف ، يعتبر الدواء الوهمى مادة جامدة تقدم كما لو كانت نشيطة عندما يعتقد الفرد أن الدواء الوهمى سيكون نشيطاً ، ويستجيب تبعاً لذلك فان أثر الدواء الوهمى يحدث . وبصفة عامة ، سوف ينتج أثر الدواء الوهمى من التلميحات الخارجية المشبعة . فإذا كان الأفراد حذرين من التلميح الداخلى بشدة ، فإنهم سوف يتحققون من ضعف الأثر . بينما الأفراد الذين يرون أثر الدواء الوهمى لن يحذروا التلميح الداخلى ، وإنما بدلا من ذلك يعتمدون على المثيرات الخارجية .

١٧ - ٢٤ يتعلم عديد من الأطفال أن يقرأوا تكملة سلاسل من قطع القراءة . ويأتى التعزيز من إكمال العمل والصف المتابع والمستقبل له . ما هو المصطلح الذى يصف حقيقة أن يستمر بعض الأطفال ليقرأوا لمجرد الاستمتاع بالقراءة ؟

المصطلح الذى يصف التغير من تمثيل أى حدث ليشبع بعض الدوافع إلى أداء ذلك لأن الحدث يكون مدفوعاً ، ولنفسه هو الاستقلال الوظيفى يمكن للقراءة التى تتم فقط لمجرد متعة القراءة أن توضح الاستقلال الوظيفى .

١٧ - ٢٥ اعتبر أنه غالباً لا تكون الإشارة المسموعة « هامة » كيف يوضح ذلك الحل التنافر المعرفى ؟

يوجد التنافر المعرفى عندما يكون لدى الشخص بندان متعارضان من المعلومات . من المعتقد أن مثل هذه التعارضات سوف توضح الشخص لكى يختزل التعارض ، أو التنافر . الإشارة المعطاة سابقاً إحدى الطرق لفعل ذلك : إذا كان أحد البندين لم يتم التفكير فيه بدرجة كافية كشىء هام ، فإن التعارض يمكن أن يخفض ، وبالتالى يختزل الحافز .

١٧ - ٢٦ يكون الفرد فى بعض الظروف مواجها بالدوافع المناسبة . ما هو المصطلح الذى يصف مثل هذه المواقف ؟ كيف يحل مثل هذا الموقف ؟

تشير الدوافع المنافسة إلى ما تشير إليه المواقف المتصارعة . بوجه عام يحدث حل الصراع عندما يقرر الفرد أن إحدى القيم أكثر أهمية ويستجيب لها تبعاً لذلك .

١٧ - ٢٧ لا يستطيع إيلى أن يقرر سواء أن يغسل سيارته ، أم يقص الحشائش . بافتراض أنه فى الحقيقة العامة سوف يلعب التنس ، تعرف على نمط الصراع لإيلى . ما هى الأشكال الأخرى للصراع ؟

يمكن تسمية صراع إيلى بموقف الإحجام – الإحجام . يجب أن يختار بين قيمتين سلبيتين . تحوى صراعات أخرى ظروف الإقدام – الإقدام (عندما يكون الاختيار من قيم إيجابية مختارة) مواقف الإقدام – الإحجام (عندما يكون لأحد المثيرات كل من القيم الإيجابية والسلبية) والتجهيزات المتعددة للإقدام – الإحجام (حيثما يكون على الفرد أن يختار من عدة مثيرات ، كل منها له القيم الإيجابية والسلبية) .

١٧ - ٢٨ ميز بين المفاهيم الخوف ، القلق ، والإجهاد .

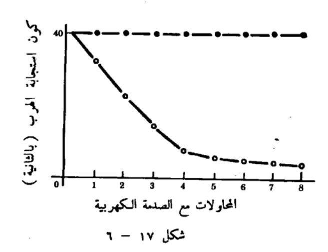
ربما يعتبر كل من الخوف والقلق ردود أفعال انفعالية . عادة ما يعتبر الخوف أكثر حدة عن القلق ، ويكون مرتبطا بالمثيرات الخاصة ، غالبا ما يكون القلق أضعف فى التنبيه تقريباً . الإجهاد مصطلح أكثر عمومية ويشمل كلا من الخوف والقلق . ويشير الإجهاد إلى النتائج الممارسة التى تتبع النتائج الضارة .

١٧ – ٢٩ ما هو التأثير المتوقع على الأداء عندما تقدم حالات الإجهاد ؟

يعتمد حل هذه المشكلة على الاستجابة المقاسة فى معظم الحالات ، تمد الإستجابة بالهرب ، أو تجنب الظروف المنتجة للاجهاد ، يمكن توقع أن الأداء ، يتحسن بسرعة ثم يصل إلى المستوى المرتفع . ولهذا عندما يتدخل الإجهاد فى موقف الأداء (كمثال لذلك السماح للاستجابة المنافسة أن تتم) يمكن توقع إفساد الأداء .

١٧ – ٣٠ بالاستناد إلى مبدأ العجز (الاستسلام) المتعلم ، استخدم الرسم البيانى لرسم النتائج المتوقعة من مجموعة ساذجة ، وأخرى مرت بخبرة سابقة لتجنب صدمة كهربائية عندما يعطى للمجموعتين الفرصة للهروب .

يعرض حل هذه المشكلة فى شكل ١٧ – ٦ لاحظ أن المجموعة التى لها خبرة سابقة فى تجنبها للصدمة الكهربائية ، لا تفعل أى محاولة للهرب خلال المرة الثانية لكل محاولة خلال ٤٠ ثانية ، بينما تعرض لنا المجموعة الساذجة تحسناً سريعاً فى الأداء تجاه القيم المقارنة (السريعة) .



شكل ١٧ – ٦

١٧ – ٣١ فى المشكلة ١٧ – ٧ يوصف طفلان باستجابة مختلفة تماماً عند الذهاب إلى التدريب فى معسكر للسباحة . إفترض أن أحدهما لم يتحسن أداؤه ثم عاد إلى المنزل ودخل فى مواجهة السباحة بينما عديد من أصدقائه كانوا متنافسين لو أنه أظهر تحسناً ملاحظاً فى الأداء خلال المواجهة ، ما هو التوضيح المعطى ؟

يسمى المبدأ المستخدم لشرح التحسن المفاجيء الدرامى فى الأداء بالتعلم الكامن . وفى هذه الحالة ، فإن الاستجابات التى تم تعلمها ، ولكن لم تظهر حتى يقدم التعزيز المناسب . وهذا مطابق لظروف التعلم الكامن ويشير إلى الحاجة لتحديد ما هى حالات الدافع التى تعمل فى أى موقف معطى المحاولات مع الصدمة الكهربية .

١٧ – ٣٢ كيف تكون مفاهيم الغريزة وردود الافعال الدفاعية الخاصة بالنوع (ر . أ . د . خ) متشابهة ، وكيف تختلف ؟

تعرف كل من الغرائز (ر . أ . د . خ) كتصرفات غير متعلمة أو غريزية التى تكون مميزة لكائن حى معين . وهى تختلف فى تلك الاستجابات الغريزية يمكن أن تنتج أتوماتيكياً أينما يكون المثير المنطلق لتلك الغريزة موجودا ، بينما (ر . أ . د . خ) تفعل فى حضور التلميحات المتعلمة وتسمى الإشارات الخطيرة ، أو الآمنة .

١٧ – ٣٣ باستعمال مفهوم الباعث المعطى فى مشكلة ١٧ – ١١ ، اشرح لماذا تكون الاستثارة الذاتية الداخلية تؤخذ فى الاعتبار كباعث ؟

تشير وسيلة من البحث للاستثارة المخية أن سيادة الصدمة الكهربائية إلى المخ تستدعى كلا من الحافز والتعزيز (أو فى بعض الحالات ، الحافز والحالات المعاكسة) . وتظهر الاستجابات التى تستدعى الاستثارة الذاتية للوصول إلى السعادة لإنجاز الباعث .

المصطلحات الأساسية

الآثار المتعارضة ***Contrast effects*** . نتائج الاتصال فى مستوى التعزيز لاستجابة معينة سوف تنتج رد فعل زائد فى تغيير مستوى الأداء .

أثر الدواء الوهمى ***Placebo effect*** عندما يعتقد الفرد أن الدواء الوهمى نشيط ، ويستجيب طبقاً لذلك .

الإجهاد ***Stress*** الخبرات التى تلى الاستثارة الضارة ، قد تشمل الخوف والقلق .

إختزال الحافز ***Drive reduction*** فى التعزيز ، خفض بعض الحاجات بواسطة المعزز ، أو الحالات المماكسة .

الاستثارة المشهية ***Appetitive arousal*** الحالات التى تسهل ، وتوجه السلوكيات تجاه الوصول للأهداف .

الاستقلال الوظيفى ***Functional autonomy*** الحالة التى تمتد عندما تم الاستجابة أصلا لإشباع بعض الدوافع ، وتصبح هى نفسها مدفوعة .

الباعث ***Incentive*** إشترك الحافز ، وبعض التعزيزات المرتبطة .

التشبع ***Satiation*** إشباع كامل لحالة الحافز .

تعارض سالب ***Negative Contrast*** هبوط أكثر من المتوقع فى مستوى الأداء كنتيجة لحالات التعزيز الجديدة .

التعارض الموجب ***Positive Contrast*** تحسن أكبر من المتوقع فى الأداء كنتيجة لحالات التعزيز الجديدة .

التعلم الكامن ***Latent Learning*** إكتساب الاستجابة التى تلعب دورها ، ولكن لاتؤثر فى الأداء حتى يحدث الباعث المناسب .

التنافر المعرفى ***Cognitive dissonance***. حالة حيث يكون للشخص إحساسان مختلفان حول نفس المثير ، أو يكون له بندان متقابلان من المعلومات .

التنبيه المنفر ***Aversive arousal*** حالات تسهل وتوجه السلوكيات تجاه تجنب الحالات غير السارة ، أو السالبة .

الحاجة ***Need*** عدم إتزان ، أو عجز فسيولوجى ، أو نفسى .

حافز ***Drive*** حالة فسيولوجية ، أو نفسية تنتج عن بعض الحاجات .

الحرمان ***Deprivation*** العمل بدون دافعية ، عادة ما تقاس كفترة من الزمن منذ آخر إشباع للدافع .

الدافعية ***Motivation*** فئة من الحالات التى تسهل ، توجه ، تؤكد الاستجابة .

دواء وهمى ***Placebo*** مادة خامدة تقدم ، كما لو كانت نشيطة .

ردود الأفعال الدفاعية الخاصة بالنوع (ر.أ.د.خ) . ***Species-specific defense reactions (SSDRs)*** استجابات فطرية وقائية مقترحة تم للإشارات المتعلمة .

الصراع ***Conflict*** فى الدافعية ، ممارسة إثنين ، أو أكثر من حالات الدافع المتنافسة فى وقت واحد .

صراع الإحجام – الإحجام ***Avoidance-avoidance Conflict*** موقف يجب على الشخص فيه الاختيار بين موقفين مثيرين ، كل منهما له قيم سالبة .

صراع الإقدام – الإحجام ***Approach-avoidance Conflict*** موقف يجب على الشخص فيه الاختيار إما الذهاب إلى ، أو بعيدا عن موقف مثير له كل من القيم الموجبة والسالبة .

صراع الإقدام – الإحجام المتعدد ***Multiple approach-avoidance conflict*** موقف ، حيث يجب على الشخص فيه الاختيار بين اثنين (أو أكثر) من المواقف المثيرة ، كل منها له من القيم الموجبة ، والسالبة .

صراع الإقدام – الإقدام *Approach-approach Conflict* موقف يجب على الشخص فيه الاختيار بين موقفين مثيرين ، كل منهما ذو قيم موجبة .

العجز (أو الاستسلام) المتعلم *Learned helplessness* تقبل ما يفسر سلاسل غير تبادلية من المواقف ، عندما تكون الإستجابة المقابلة ممكنة .

غريزة *Instinct* حالة فطرية (وراثية) تحدد بصفة خاصة ، الاستجابات المعقدة من كل الأعضاء والنوعيات عندما تحدث أنماط المثيرات المميزة .

قانون ييركس – دودسون *Yerkes-Dodson Law* نتيجة تشير إلى أن مستوى الإستقبال لصعوبة المهمة يزداد مع المستوى المنخفض من الدافعية المحتاج إليه لتشجيع الحد الأقصى للأداء .

مراكز التشبع *Satiation centers* مناطق فى المخ يظن أنها تشير إلى حدوث الظروف المحيطة لإشباع حاجة معينة ، مثل الإشارات التى قد تحدث قبل حدوث الإشباع الفسيولوجى .

الفصل الثامن عشر

التعلم اللغــوى

قد يبدو من الوهلة الأولى أن تعلم اللغة لايختلف عن الأشكال الأخرى ، التتابعية الاكتساب – الاحتفاظ – الاسترجاع والتى سبق وصفها فى فصول سابقة . وعلى أية حال ، فقد أوضحت تحاليل مختلفة للتعلم اللغوى أنه يجب أن يدرس التعلم اللغوى كوضوع خاص أو مستقل لسببين هما « أولا : يشتمل السلوك اللفظى على نوعية ضخمة ، ومركبة من الاستجابات ، ولا يمكن دراسة استجابة واحدة بمفردها منعزلة عن غيرها . أو بعبارة أخرى أن مضمون الاستجابة ، أى الطريقة التى ترتبط بها وتتفاعل فيها مع استجابات لفظية أخرى ، يجب أن توضع فى الاعتبار فى أى دراسة للتعلم اللغوى . وثانياً : يجب على أى باحث يقوم بدراسة اللغة أن يضع فى اعتباره الخصائص الدقيقة لكل استجابة لفظية موضع البحث . (وتعتبر الخصائص المتفردة للاستجابات الفردية أقل أهمية ، من الأنماط العامة أو مبادىء الاستجابة فى أنماط أخرى من دراسات التعلم) . والتأكيد على الاستجابات الفردية يجعل دراسات التعلم اللغوى مختلفة عن دراسة التعلم ، والتى تبحث ثمة موضوعات مثل ، نقر الحمامة للقرص حيث أن الطريقة التى تحدث بها استجابة نقر معينة ، ليست تماماً على نفس الدرجة من الأهمية مثل النمط العام للاستجابة .

١٨ – ١ طبيعة اللغــة

أن اللغة وظيفتين رئيسيتين : فهى تسمح بالاتصال ، وتساعد فى عمليات التفكير ويرجع ذلك إلى أن هذه الوظيفة يمكن إخضاعها للملاحظة ، أما الوظيفة الثانية فلا يمكن إخضاعها ولقد بذلت جهود أكثر من دراسة الطرق التى تسهل بها اللغة عملية الاتصال .

الرموز مقابل الإشارات

تتكون لغة الإنسان من رموز ، أكثر منها إشارات . وتتمثل رموز اللغة فى الكلمات وهى تستخدم ليس فقط فى نقل المعلومات ، ولكن أيضاً فى التعبير عن الأفكار ودلالاتها المنطقية . وتنقل الإشارات أيضاً المعلومات ، ولكن فقط بمعنى ، توليد نوع من ردود الفعل فى الكائنات الأخرى . ولاتستخدم الإشارات فى التباديل والتراكيب بنفس الطريقة التى تستخدم بها الرموز ، لتنمية عدد غير محدود من الأفكار والمقترحات (**ملاحظة :** يستخدم الإنسان كلا من الإشارات والرموز ، وقد تستخدم أشياء أخرى مثل نغمة الصوت والإشارات فى أداء وظائف اتصالية . وعلى أية حال ، فإن الجزء الأعظم من الاتصال البشرى يتم القيام به عن طريق اللغة أكثر من مجرد الإشارات) .

مثال ١ : تحذر حركة ذيل طائر القندس القنادس الأخرى من خطر محتمل . ويعتبر ذلك إشارة أكثر منه رمزاً لأنه بالرغم من حدوث الاتصال ، فإن الإشارة ترسل رسالة واحدة وواحدة فقط – مؤداها احتمالية وجود خطر ما ، ولا يمكن استخدام الإشارة بالاتحاد مع إشارات أخرى لإرسال مجموعة متنوعة من الرسائل .

علم الدراسة المقارنة للسلوك ، والسلوكية واللغويون

بالرغم من أن **علم الدراسة المقارنة للسلوك** ، دراسة السلوك النوعى المحدد ، ليس له ارتباط مباشر بدراسة التعلم اللغوى ، إلا أنها تلعب دوراً هاماً فى المناقشات حول دراسة طبيعة اللغة . ويعتقد كثير من علماء الدراسة المقارنة للسلوك أن كثيراً من الأنماط السلوكية تكون محددة بصورة كبيرة بواسطة نماذج فطرية وراثية ، ويركز هؤلاء على الخصائص المشتركة لكل أفراد نوع معين . وبنفس الطريقة ، يقترح **علماء النفس اللغويون** أن هناك أنماطاً مشتركة وموروثة وفطرية فى البشر وهى التى تحدد التعلم اللغوى . ويقترح هؤلاء ، وجود مايسمى بالاستعدادية أو مقدرة خاصة مشتركة حيث تحكم التعلم اللغوى .

وعلى النقيض من ذلك يركز السلوكيون على ارتباطات التعزيز المنفردة لكل فرد . يهتم السلوك الدارسى للتعلم اللغوى أساساً بتعزيز لماذا يتم تعلم صيغ لغوية معينة ، وبالتالى يكون التركيز على الفروق الفردية فى المهارات اللغوية ، وليس على الخصائص الواسعة الخاصة بنوع السلوك اللفظى .

مثال ٢ : بالنظر إلى مايبدو ظاهرة عامة ، وهى الصورة / م / ووصوله فى إنتاج الأصوات عند الطفل ، يركز اللغويون على الجانب النوعى العام فى اكتساب اللغة . ومع ذلك يركز السلوكيون على الاختلاف فى التعزيز من أجل إصدار أصوات مستخدمين / م / ، وعلى سبيل المثال : الكلمة الأمريكية/ موم / مقابل الكلمة الألمانية / ماتى / .

وفرق جوهرى بين علماء النفس اللغويين ، والسلوكيين فيكمن فى الطريقة التى يرجعون إليها ، أو يعزون إليها إنتاج عبارات مبتكرة . فيشير علماء نفس اللغة إلى أن الأطفال ينطقون بعبارات لم يسبق لهم النطق بها مثل ذلك ، والتى لم يسمعوها مطلقاً من قبل ، ولم يحدث لها أى تعزيز . وقد أضعفت هذه المجادلة موقف السلوكيين إلى حد ما ، على الرغم من ادعاء بعض السلوكيين بأن مايتم تعزيزه هو القواعد العامة للغة ، أكثر منه عبارات بعينها .

١٨ — ٢ تركيب اللغـة

لقد درس تركيب اللغة باستفاضة . ويعرض هذا الجزء الطرق الأساسية التى نهجتها هذه الدراسات .

مكونات اللغـة

أن إحدى الطرق لدراسة تركيب اللغة يتمثل فى تجزئتها إلى ثلاثة مكونات أساسية علم الصوتيات ، القواعد ، وعلم دلالة الألفاظ — وتحديد القواعد التى تحكم كل منها .

علم الصوتيات : تسمى دراسة القواعد التى تحكم إخراج ، واتحاد الأصوات بعلم الصوتيات . ويصنف علماء الصوتيات أصوات الكلام ، والتى تستخدم لتكوين وحدات أكبر (مثل الكلمات) ، وبذلك يمدوننا بالأسس لدراسة كل من القواعد ، وعلم دلالة الألفاظ .

القواعد : تسمى دراسة القوانين التى تحدد ترتيب ، وتعديل الكلمات **بالقواعد** وعلى وجه التحديد فإن دراسة طريقة ترتيب الكلمات تسمى « **بناء الجملة** » بينما يسمى البحث فى قواعد تعديل الكلمات باسم « **علم التشكل** » .

علم دلالات الألفاظ : يتمركز **علم دلالة الألفاظ** على دراسة القواعد المحددة لمعنى الكلمة . وتتضمن دلالات الألفاظ استخدام قوانين الصوتيات ، والقواعد ، ومعرفة الشروط البيئية ، وقواعد المنطق ، والمتغيرات المشابهة لتحديد المعنى . وعليه ، فإن علم دلالات الألفاظ يتعدى مجرد الدراسة البسيطة للغة ليشمل أبحاثاً فلسفية وثقافية .

مثال ٣ : يمكن دراسة التتابع الصوتى فى الجملة "How high is he" من ناحية الصوتيات . فالقواعد المحددة لترتيب الكلمات تدرس تحت اسم « بناء الجملة » بينما يمكن وضع معانى هذه الكلمات (وخاصة التفسيرات المحتملة المديدة الكلمة "High" تحت عنوان « علم دراسة المعانى » .

البناء الهـرمى للغـة

والتفسير الثانى للغة فى جوهره اختزالى ، فهو يحلل اللغة بادئاً من التركيب الكبير نسبياً لجملة ماراً بمستويات عديدة حتى المكونات الصوتية الأساسية ، والتى تسمى « وحدات صوتية » . ومسايرة للعرض الأكثر انتشاراً لهذه المواد ، سينظم هذا الجزء فى بناء هرمى ، بدءاً بالوحدات الصوتية حتى بناء الجمل .

الوحدات الصوتية : تسمى أصغر وحدات صوتية يمكن أن يميزها متحدث على دراية باللغة **بالوحدات الصوتية** . ويوجد فى اللغة الانجليزية حوالى ٤٥ وحده صوتية بما فى ذلك أصوات الحروف ، أصوات اتحاد الحروف ، والأصوات الناتجة عن الضغط على جزء معين (أصوات النطق) .

مثال ٤ : يمكن توضيح اختلاف الوحدات الصوتية باستخدام تتابع الحروف فى الكلمة "Perfect" . لاحظ كيف أن الكلمة تقرأ كصفة بالضغط على المقطع الأول من الكلمة (Pur-fickt) ، أو كيف أنها تستخدم كفعل بالضغط على المقطع الثانى « Pur-fect » ويغير النطق ، ومدى الضغط على المقطع نفس تتابع الحروف ليومىء إلى مفهومين مختلفين ، وبالتالى فإن ذلك يوضح أن التحليل الصوتى يمكنه أن يحدد – إلى حد ما – تفسيراً لمعنى كلمة معينة .

المقاطع : بالرغم من أن الوحدات الصوتية هى أصغر وحدات الصوت التى يمكن أن يميزها المتحدث باللغة ، فإن المقطع هو وحدة الحديث التى يدركها كل من المتكلم ، والمستمع لحديث . ويمكن أن يكون المقطع ، أو لايكون كلمة ، كما يمكن أن يتكون من وحدة صوتية واحدة ، أو أكثر . وتشير البحوث إلى أن تحديد زمن رد الفعل يكون أسرع بالنسبة للمقاطع عنه فى الوحدات الصوتية مؤيدة بذلك مفهوم أن المقاطع ، وليس الوحدات هى وحدة الكلام التى ندركها .

الوحدة اللغوية ذات المعنى : تتمثل فى أصغر وحدة لغوية ذات معنى . ويمكن أن تتكون الوحدة اللغوية ذات المعنى من مقطع ، أو عدة مقاطع .

مثال ٥ : يمكن استخدام ثمة كلمات مثل "best" و "greatest" لتوضيح الفرق بين المقطع والوحدة اللغوية . فكلمة « Best » تتكون من مقطع واحد . وهى كذلك وحدة لغوية ذات معنى لأن لها معنى بالفعل . أما الكلمة "greatest" فتتكون من مقطعين : أحدهما له معنى بذاته (great) بينما لاتعتبر الـ (set) وحدة صوتية (لغوية ذات معنى) (ملاحظة : أن الوحدة اللفظية "est" يمكن اعتبارها وحدة لغوية ذات معنى عند متحدثى الفرنسية ، لأن هذا المقطع له معنى بالفعل فى هذه اللغة وتسمى الـ "est" فى اللغة الإنجليزية وحدة لغوية ذات معنى مقيدة أحياناً ، بمعنى أنه يصبح لها معنى فقط عندما تتحدد مع بعض الوحدات اللغوية ذات المعنى الأخرى . وتعتبر الـ "est" فى الكلمة "greatest" وحدة لغوية ذات معنى مقيد ، أما فى الكلمة "Best" فهى ليست كذلك . ومن أمثلة الوحدات اللغوية ذات المعنى المقيد فى اللغة الإنجليزية "er" ، "ist") .

الكلمات : تتمثل فى الرموز المستخدمة فى اللغة . وتعتبر الو حدات الصوتية والمقاطع ، و الوحدات اللغوية ، ذات المعنى بمثابة المكونات التركيبية للكلمة . وتبعاً لذلك فإن الكلمات تستخدم لتكوين العبارات وأشباه الجمل وا لجمل .

العبارات : يسمى الاتحاد ذو المعنى من الكلمات التى تربطها القو اعد ، ولاتحتوى على الفاعل ، أو الخبر بالعبارة .

شبة الجملة : شبة الجملة هى تركيب ذو معنى يحتوى على كل من الفاعل والخبر وتكون جزءاً من جملة ، معقدة أو مركبة .

الجمل : تحتوى الجملة على كل من الفاعل والخبر (أو تتضمن كلا منهما على الأقل) وتعطى معنى كاملا تماماً .

مثال ٦ : لاحظ تتابع الكلمات الآتى "Coleen braked to a screeching halt and leaped from the car, after which she waited for the bee to fly out". يمكن تحليل هذه الجملةفى أطار العبارات ، أو أشباه الجمل ، أو الجمل التامة . أن كلا من "braked to a screeding halt", "leaped from the car" تعتبر عبارات . والكلمات "after which she waited for the bee to fly out" تكون شبه جملة . والتركيب أو البناء الكامل يعتبر جملة .

وتتكون الجملة المعقدة من شبهى جملة كاملتين (كل منهما يحتوى على فاعل ، وخبر) وتحتوى الجملة المركبة أما على فاعلين ، أو خبرين . ويدرك الأفراد بطريقة نمطية كل شبه جملة من الجملة المعقدة على حدة .

١٨ ـــ ٣ إدراك الكلام

لقد حاول علماء النفس تحديد أى المستويات المشلة هرمياً فى الجزء السابق يتم فيه إدراك الكلام . ويحاول الجزء الحالى القاء الضوء على هذه المشكلة ، و النظريات المقترحة لتوضيح إدراك الكلام ، هذا بالإضافة إلى الاختلافات بين اللغة المنطوقة واللغة المكتوبة .

إدراك الكلام كرموز محولة *

تشير نتائج أبحاث كثيرة إلى أن الكلام لايدرك كسلسلة من الوحدات اللغوية ذات المعنى . أن البشر لهم القدرة على تفسير الكلام الذى

يسمعونه ، بمعدل أكبر ، من قدراتهم السمعية لاستقبال الوحدة الواحدة . (أنظر المشكلة ١٨ — ٩) أن الشفرة المعقدة التي نستقبلها من المحتمل أن تتكون من مقاطع ، أو وحدات لغوية ذات معنى أو من كليهما . ويفترض أن البشر لديهم منظمات الكلام ، والتي تقوم بطريقة ما بتجريد الأنماط ذات المقاطع و / أو المعنى المتشكل ، أو الناتج عن الوحدة اللغوية ذات المعنى من الكلام الذى نستقبله .

التحليل الطيفى البيانى : المطياف البيانى للكلام هو تسجيل مرئى للغة المنطوقة ، ويتم الحصول عليه بواسطة استخدام ورق حساس للضوء ، ومجموعة من المرشحات ؛ حيث تقوم بتحويل الكلام إلى تسجيل . ويشير التحليل الكلام الطبيعى إلى أن البشر لايظهرون حدوداً واضحة بين الوحدات اللغوية ذات المعنى ، أو بين المقاطع والكلمات . وهذا يميل إلى أن يدعم المفهوم القائل أن عملية الكلام ، تحدث عند مستوى معقد نسبياً .

النظريات الحركية فى إدراك الكلام

تسمى المحاولة الأخرى لتفسير تعقد إدراك الكلام ، **بالنظرية الحركية** ، وهى تركز على اقتراح « **النطق الضمنى** » للمثيرات المستقبلة . أن التمثيل الضمنى ، أو الداخلى للكلام الذى نستقبله يفترض أنه يؤدى إلى الفهم الإدراكى للرسالة .

وتؤكد **النظريات الحركية المتطوره** ، على كل من مفهوم النطق الداخلى ، والأفعال التى يقوم بها الجهاز العصبى ، والمطلوبة لكى يحدث ذلك . وتشير هذه النظريات إلى أن حل شفرة الرسالة المستقبلة قد تحدث فى ذلك المستوى العصبى الأعلى ، وذلك أكثر من مجرد مستوى الكلام أو النطق .

السيطره المخية وإدراك الكلام

وتركز وجهة نظر أخرى فى إدراك الكلام على الدور الذى يلعبه نصفا كرة المخ . وتؤيد نتائج الدراسات التى استخدمت مهام المساع الثنائى (ذى القناتين) إقتراح مؤداه : أن إدراك الكلام يعد أساساً وظيفة الجانب الأيسر من المخ ، وهذا ما أوضحته أكثر من ٩٠٪ من الدراسات فى ذلك الموضوع . وهذا يتفق مع النمط المقابل الذى وجد لاستجابات أخرى — بمعنى أن الجانب الأيسر من كرة المخ يتحكم فى استجابات كثيرة ، للغالبية العظمى من الناس الذين يستخدمون يدهم اليمنى .

مثال ٧ : يمكن أن يعطى المفحوصين الذين يرتدون سماعات أذن رسالتين متزامنتين (مثل الأصوات /Pa/ , /da/) كل فى أذن . وسوف تشير الحالات إلى الصوت الذى سمع فى الأذن اليمنى بدقة وثقة أكبر ، من الصوت الذى سمع فى الأذن اليسرى وواضح أن النمط المضاد يرتبط أو يحكم الرسالة للأذن اليمنى أساساً الجانب الأيسر من المخ .

١٨ — ٤ اكتساب الكلام

تفهم كيفية استقبال الكلام يختلف عن تفهم كيفية اكتساب الكلام . وسيلقى هذا الجزء بعض من الاهتمامات الرئيسية فى دراسة اكتساب الكلام .

« التجهيز المسبق » مقابل التعزيز

يوجد جدل كبير — كما اتضح من الجزء ١٨ — ١ حول الطريقة التى يكتسب بها البشر اللغة . وإحدى وجهات النظر ، والتى يؤيدها علماء النفس اللغويون هى أن البشر يولدون ولديهم استعدادات لإصدار أنماط كلامية معينة . ويعتقد أصحاب هذه النظريات أن البشر « مجهزون مسبقاً » لتعلم اللغة . ومن الناحية الأخرى ؛ يرى السلوكيون أن إصدار الكلام هو نتيجة تعزيز استجابات معينة . وأحد الطرق لحل هذا التناقض يكمن فى اعتبار المقدرة على إصدار الكلام كدالة للقدرات الفطرية ، والجمل الفعلية يمكن اعتبارها كدالة للمعززات البيئية المتاحة .

مثال ٨ : إذا تمت الموافقة على الحل السابق ، فيكون من الممكن فهم إمكانية صدور جمل مبتكرة يعزى إلى أن (البشر تزودون بمثل هذه المقدرة) ، وربما يكون من غير الممكن إصدارها فى بعض المواقف (إذا لم يكن هناك تعزيز ، أو إذا كان من المتوقع حدوث عقاب) .

إخراج الأصـوات

يعتبر إخراج الأصوات أحد جوانب اللغة التى درست بتوسع . وقد اقترح السلوكيون أن أصوات جميع اللغات ، تكون موجودة فى **مرحلة الطفل الصغير** (أو مرحلة ما قبل الكلام) وأن هذه الأصوات التى تبقى فى كلام الطفل ، يحدث لها ذلك لأن الثقافة تعزز استخدام الطفل لها . وقد وجد اللغويون ، مع ذلك ، أن ظهور أصوات معينة قبل غيرها فى أصوات الطفل الصغير – مشيرين بذلك – إلى أنه ليس فى مقدور الطفل إصدار كل الأصوات ، فى هذه المرحلة . (وهذا الكشف يميل إلى تأييد الفكرة القائلة بأن نمو مهارات الكلام تتبع نمطاً وراثياً) . بالإضافة إلى ذلك ، فقد أظهرت البحوث أن هناك مكونات غير لفظية تدخل فى إخراج الكلام – والتى تتضمن نغمة الصوت وأشياء أخرى مثل ارتفاع الصوت ، والذى يشير إلى « نغمة ، أو صوت التساؤل » – ويظهرها الأطفال حتى قبل أن يستطيعوا النطق بالكلمات المناسبة .

إخراج الكلام والنضج : هناك بعض الدلائل التى تشير إلى أن اكتساب الكلام قد يكون أسهل خلال الإثنتى عشرة سنة الأولى من العمر (قبل البلوغ) . وهذا ما يسمى أحياناً **بالفترة الحرجة ، أو الحاسمة** لتعلم اللغة . وتؤيد دراسات الشفاء من الحبسة الكلامية وتعلم لغة ثانية ذلك الاقتراح هذا بالرغم من أنه لاتوجد تفسيرات مقنعة توضح الأسباب التى تكمن وراء صعوبة تعلم اللغة فى فترة مابعد البلوغ .

١٨ ــ ٥ القواعـد

وكما ذكرنا من قبل ، **فالقواعد** تشتمل على علم بناء الجمل ، وعلم الوحدات اللغوية ذات المعنى ، هذا بالرغم من أن البحوث ركزت على الأول . وبناء عليه ، تقدم مبادىء القواعد صيغة يمكن أن يبتكر المتحدث فى إطارها عدداً لاحصر له من الجمل الصحيحة . إلا أن هذا السلوك لايحدث فى الواقع ، بالرغم من قدرة كثير من المتحدثين على التمييز بين الكلام المطابق للقواعد وغير المطابق لها فى مواقف عديدة .

مثال ٩ : لاحظ التسلسل التالى للكلمات فى الترتيبات الثلاثة :

١ – حاجز العارضة قفزة جون.

٢ – قفز جون حاجز العارضة .

٣ – أخرج جون الزميل المصاب .

من السهل نسبياً تقرير أن (١) غير صحيحة من ناحية القواعد وأن (٢) صحيحة من ناحية القواعد ، أما التسلسل الثالث فيقدم كلمات فيما يبدو تتابع صحيح من ناحية القواعد ، ولكن هذه الكلمات لاتعطى معنى . يسمى مثل هذا التسلسل تتابعاً شاذاً من الكلمات . وعلى ذلك فإن استرجاع الكلمات أفضل مايكون فى الجملة (٢) ويكون أحسن فى الجملة (٣) عنه فى الجملة (١) . فإن تقديم الكلام فى شكل تربطه قواعد يساعد بوضوح فى عملية استرجاعه ، حتى ولو كانت هذه الكلمات تؤلف تسلسلا من الكلمات المتنافرة أو غير المناسبة .

التركيب السطحى

يهتم علم بناء الجملة ، أو دراسة ترتيب الكلمات ، بالنمط الذى تقدم فيه اللغة ، والمصطلح المستخدم لوصف ذلك النمط يسمى **بالتركيب السطحى** .

مثال ١٠ : لاحظ الجملتين الآتيتين :

١ – شجع الفتى الرجل العجوز .

٢ – خدع الفتى الرجل العجوز.

إن الجملتين لهما تركيب سطحى متشابه إلى حد كبير ، إلا أن المعنى يختلف فى كل منهما عن الآخر بدرجة كبيرة .

التركيب العميق

يشير **التركيب العميق** إلى معنى الجملة . وبغض النظر عن ترتيب الكلمات فطالما أن المعنى واحد ، يعتبر التركيب العميق واحدا .

مثال ١١ : من الممكن أن نعبر عن معنى معين مستخدمين أنماطاً ذات تراكيب سطحية متنوعة ، كما هو موضح فى الجملتين الآتيتين : (١) « شجع الفتى الرجل العجوز » (٢) « الرجل العجوز شجع بواسطة الفتى » .

إعادة الصياغة : يوضح المثال (١١) إعادة صياغة نفس المعنى فى أكثر من شكل.وهذا مايسمى **بإعادة الصياغة** .

الغموض : ويوضح المثال (١١) أيضاً مفهوم الغموض ، أو المعانى المتعددة . فهناك احتمال أن يكون الفتى قد صفق للرجل حينئذ وجد معنى معيناً . ومن جانب آخر ، فإذا شعر الرجل بحالة أحسن لوجود الفتى ، حينئذ يوجد تفسير مختلف . ويسمى مثل هذا الغموض الذى عبر عنه **بالغموض المعجمى** (القاموس) لأن هناك أكثر من معنى لكلمة معينة . ومن الممكن أن يكون هناك مايسمى **غموض التركيب** ، والتى فيها يحمل التركيب السطحى للجملة أكثر من معنى واحد .

مثال ١٢ : الجملة التالية توضح الغموض التركيبى ، « لم يتفق الأولاد والبنات » فإن أحد التفسيرات الممكنة لهذه الجملة يتمثل فى أن الأولاد لم يتفقوا مع البنات ، أما التفسير الآخر فمن الممكن أن يشير إلى أن الأولاد والبنات معاً لم يوافقوا على شىء معين . وقد يحتاج الأمر إلى معلومات إضافية لحل هذا الغموض .

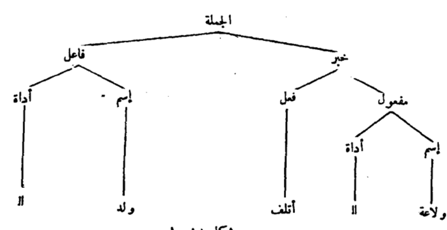
أنماط القــواعد

بالرغم من معرفة علماء النفس اللغويين بأن هناك إطاراً محدداً للغة معينا ، فإنهم لم يستطيعوا حتى الآن أن يصفوا وصفاً فعلياً هذا الإطار ، أو يوضحوا كيف يؤثر فى ترتيب الكلمات . وسيلقى الجزء التالى الضوء على أنماط عديدة من القواعد .

قواعد الحالة المحددة : تبعاً لبعض وجهات نظر علماء اللغة ، تحدد حالة الشخص السابقة للمتكلم اختيار كل كلمة وفقاً للكلمة التى سبقتها فى الحديث . وهذا النمط من القواعد والذى يتم فيه اختيار الكلمة اعتماداً على مجرد الكلمة السابقة لها ، هو خير مثل **لقواعد الحالة المحددة** . (**ملاحظة :** يرفض كثير من علماء اللغة الموافقة على مبدأ قواعد الحالة المحددة ، مقترحين بدلا من ذلك أن الأفكار الكلية ، وليس الكلمات المفردة ، أو العبارات هى التى تحكم إخراج الجمل) .

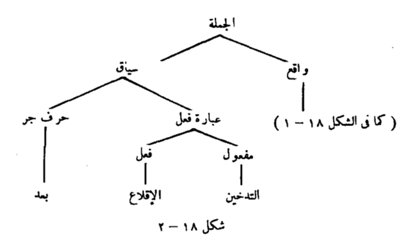
مثال ١٣ : إذا كانت الكلمة السابقة هى « سلة » فإن الكلمة التالية تأخذ شكلا من الأشكال العديدة طبقاً لقواعد الحالة المحددة . فقد تكون كلمة « مملوءة » مناسبة لتتلوها ثم تتبع بعد ذلك بكلمة (ب) حتى تنتهى الجملة على نفس المنوال . ومن الناحية النظرية فإن قواعد الحالة المحددة ، قد لاتسمح ، أو توافق على أن يتبع كلمة « سلة » كلمة « باب » .

قواعد تركيب العبارة : تقدم **قواعد تركيب العبارة** سلسلة من القواعد التى تسمح بتحليل اللغة من حالة العناصر الأكثر عمومية إلى الأكثر خصوصية . ويمكن توضيح ذلك عن طريق إنشاء مخطط شجرى أو (هرمى) مثل الموضح بالشكل ١٨ – ١ ، والذى يستخدم فى تحليل الجملة « أتلف الولد الولاعة » .



شكل ١٨– ١

ويمكن أن تحلل قواعد تركيب العبارات فى أشكال أكثر تعقيداً ، وعلى سبيل المثال فبدلا من أن يكون فى الجملة فاعل وخبر بفاصل (وحدات) ، قد يكون هناك وحدات أكثر مثل السياق والواقع . وعلى هذا يمكن تحليل جمل أطول من سابقتها قليلا ، «بعد الإقلاع عن التدخين أتلف الولد الولاعة » على أنها جملة بها سياق ، وواقع كما هو موضح بالشكل ١٨ — ٢ .



شكل ١٨ — ٢

وتعتبر قواعد تركيب العبارة غير ذات فعالية ، وذلك لوجود عدد كبير من الجمل المختلفة التى يمكن تمثيلها بنفس هذه الطريقة ، وبالتالى يكون لها معان مختلفة تماماً . وبالمثل قد يكون لجملتين لهما نفس المعنى تقريباً ، أشكالا متباينة تماماً .

تحويلات الشكل : ولكى يزداد تعقد قواعد تركيب العبارة ، يمكن أن يكون هناك قواعد اقترانية ، تسمى « **قواعد تحويلات الشكل** » والتى تسمح بإعادة كتابة الرموز تحت ظروف معينة **فقط** . ويحدد وجود ، أو عدم وجود رموز معينة أخرى ، إمكانية إجراء هذا التحويل الشكلى . (ومثل هذه التحويلات تشمل على سبيل المثال الجمل الخبرية ، أو الاستفهامية ، أو جمل معلومة أو مجهولة) . وهذه التحويلات لايمكن توضيحها فى شكل تخطيطى شجرى أو هرمى لأن السياق نفسه هو الذى يحدد ما إذا كان من الممكن عمل هذا التحويل أم لا .

القواعد المبنية على دلالات الألفاظ : وكما قد يكون متوقعاً ، فإن **القواعد المبنية على دلالات الألفاظ** محكومة بالمعنى ، وليس بالتركيب وبصورة جوهرية ، فإن التركيب العميق لجملة هو الجانب الجوهرى ، وتوجد قواعد دلالات الألفاظ فقط لتوفير الشروط للتعبير عن هذا التركيب العميق .

١٨ — ٦ علم دلالة الألفاظ

حيث أن الاتصال يعتبر إحدى الوظيفتين الأساسيتين للغة ، وحيث أن القواعد يمكن أن تبنى على أساس المعنى ، أصبح من المهم محاولة تحديد كيف يتم توصيل المعنى . وسنوجز فى ثنايا الجزء التالى بعض نماذج البحث الهامة التى درست دلالة الألفاظ .

الاتصال ذو الكلمة الواحدة

أن أبسط أشكال الحديث ، تلك التى تسمى بالحديث ذى الكلمة الواحدة ، والتى تتضمن إتصالا بكلمة واحدة ، وتستخدم لتوصيل معان أكثر تعقيداً . وكما أشير فيما سبق يجب أن نضع فى الاعتبار أنه يمكن توصيل بعض الفهم عن طريق مكونات الحديث غير اللفظى مثل التنغيم وإخراج العبارات .

مثال ١٤ : يمكن أن يكون لتعليق الطفل « عروستى » معان مختلفة ، التى يستطيع السامع اكتشافها بمعرفة المضمون الذى جاءت فيه تلك الملحوظة . فهذه الكلمة قد تعنى « أين عروستى ؟ » أو « أعطنى عروستى » ، وفى كلتا الحالتين ، فإن ذلك يعتبر بمثابة دليل على الحديث المعتمد على لفظ واحد .

الكلام المحورى المفتـــوح

وهذا نمط أعقد قليلا للتعبير عن المعنى ، ويسمى **الكلام المحورى المفتوح** ويتضمن تركيبات مبنية من كلمتين . وفى هذه الحالات تعمل إحدى الكلمتين وهى تسمى **الكلمة المحورية** ، كأساس للاستهلاك لعدد من العبارات المختلفة أما الكلمة الأخرى ، **الكلمة المفتوحة** ، قد تختار من كلمات عديدة تنتظم ، أو يقوم بينها ، وبين الكلمة المحورية تناسق . ويتحدد المعنى عن طريق التركيبة المعينة التى تختار .

مثال ١٥ : تعتبر كلمة « ماما » بمثابة كلمة محورية بالنسبة للطفل . حيث يمكن توصيل معلومات متعددة باستخدام كلمات مفتوحة عديدة ، بالاتحاد مع هذه الكلمة المحورية السابقة . وبالتالى فإن « ماما مبسوطة » تحمل رسالة مختلفة تماماً عن « ماما تعبانة » أو « ماما حلوة».

الكلام كعملية تصورية

يمكن تفسير الحديث (المتعدد الكلمات) تبعاً لدلالة الألفاظ المبنية على أساس القواعد (أنظر الجزء ١٨ — ٥) . ويعتقد أن **العملية التصورية** بمثابة وحدة أساسية من المعلومات . أن استخدام العملية التصورية لتفسير الكلام لايستبعد التفسيرات الصوتية ، أو المعتمدة على القواعد . وعلى العكس من ذلك ، فإن التفسير المبنى على التصورية يجب أن يكون إضافة (ومتطابقاً مع التفسيرات الأخرى) .

مثال ١٦ : إن ظاهرة **طرف اللسان** توضح كيف أن الوحدات المجزأة من المعلومات (حروف ، مقاطع ، وحدات صوتية ، . . الخ). يمكن استرجاعها حتى حينما لانستطيع استرجاع الإسم الحقيقى للمفهوم فى بادىء الأمر . وهكذا ، فبينما لايستطيع الشخص أن يتذكر الإسم « توبيكا » فإن سياق الأفكار يمكن أن يشتمل على « هى فى كنساس » دا ، دا ، دا (عدد من المقاطع) . توأم . . . . توكسون . . . . لا أنهما « توبيكا » . تتضمن محاولات الفرد عن الاسترجاع لمجموعة معينة من المكونات متضمنة عملية ، تصورية (موقع المدينة) ، عدد المقاطع وعملية تقريب المقطع الأول وهكذا .

الأطر : تسمح العملية التصورية للشخص بأن ينمى أطرا للحديث . وهذه الأطر تعتبر بمثابة استدلالات من عمليتين تصوريتين ، أو أكثر . وتسمى أيضاً **النصوص** ، أو **المخططات أو الذاكرات المنزلية** الشاملة للأطر — بمعنى ، نوع من الاهتمامات حول بعض جوانب البيئة . ويجدر الإشارة أن تقديم كل الأنماط المختلفة المتنوعة من المفاهيم التى يمكن أن تندرج تحت الأطر خارج نطاق هذا المؤلف . ولكن يمكن القول ، مع ذلك ، أن الإثارة الحالية والأطر المتطورة قبل ذلك ، ستؤثر فى تفسير المدخلات وإصدار الاستجابات اللاحقة (الكلام) .

مشـــكلات وحلولها

١٨ — ٧ قد يمكن تطبيق قوانين جداول التعزيز على كل من الفأر الذى يضغط على رافعة وعلى التعلم اللغوى البشرى . فلماذا إذن لايندرج التعلم اللغوى مع أنماط التعلم الأخرى ؟

حيث أن التعلم اللغوى يختلف عن الأشكال الأخرى للتعلم فى نقاط هامة عديدة ، فهو بالتالى يتطلب معالجة خاصة . وربما يكون أهم اختلاف يتمثل فى تفرد ، أو نوعية ، الاستجابات التى تدرس فى التعلم اللغوى ، لاتحدد عادة التجارب التى تشمل الفئران التى تضغط على الرافعة ، كيف تعامل الرافعة ، فقد يستخدم الفأر مخالبه ، أنفه ، أو فخذيه للضغط على الرافعة وكل ماهو مطلوب هو الضغط بدرجة كافية على الرافعة ، وبمجرد أن يحدث هذا ، حينئذ يقال أن استجابة قد حدثت . أما فى تجربة التعلم اللغوى ، من جانب آخر ، فإن الاستجابة المطلوبة تتمثل فى ثمة استجابة أكثر تحديداً ، أو أكثر نوعية . والكلمات التى يمكن أن تكون استجابة ليست مجرد أى كلمات ، وليست حتى الكلمات الصحيحة فى أى ترتيب . إن الصفات الخاصة للغة ، بما فى ذلك المعنى ، والقواعد ، تتطلب حدوث الاستجابة فى الشكل المناسب ، وفى السياق المناسب .

١٨ — ٢ لماذا يوصف غالباً التعلم اللغوى بأنه مقصور على الإنسان بصورة كبيرة ؟

أن تعريف اللغة هو أنها تستخدم رموزاً للتعبير عن الأفكار ، متضمنة علاقات منطقية ومدلولاتها . فاللغة البشرية

تستطيع التعبير عن أى عدد من الأفكار باستخدام الرموز ، والتى تتكون منها . وعلى نقيض ذلك ، فإن الاتصال الحيوانى يقتصر على عدد محدد من الإشارات – مثيرات تؤدى إلى ردود أفعال فى أفراد أنواع أخرى ، ولكنها لاتسمح بتغيرات غير محدودة ، ولا بالاتحادات التى تؤدى إلى التعبير عن الأفكار . وهكذا فإن اللغة الإنسانية قادرة على خلق ردود فعل ، وخلق أفكار جديدة ، بينما يقتصر الاتصال الحيوانى على إنجاز النوع الأول فقط .

١٨ – ٣ ما الفرق بين موقف كل من السلوكيين ، وعلماء الدراسة المقارنة للسلوك ، ثم طبق هذا الاختلاف على تفسير التعلم اللغوى .

يختلف كل من علماء الدراسة المقارنة للسلوك ، والسلوكيين أساساً فيما يعتقدون فى أنه أهم مايجب معرفته عن الكائن الحى. ويركز علماء الدراسة المقارنة للسلوك أساساً على معرفة العمليات التى تحدد الصفات المشتركة بين كل أفراد نوع معين . أما السلوكيون من جانب آخر ، يحاولون أن يتعرفوا على ويدرسون العمليات ، والخصائص التى تجعل أفراد نوع معين مختلفين بعضهم عن البعض الآخر .

وفيما يتعلق بالتعلم اللغوى ، فإن علماء الدراسة المقارنة للسلوك قد يبحثون عن تلك العمليات التى يكون البشر معدين بصورة خاصة ، والتى ستضع القواعد العامة المشتركة بين كل لغات البشر . أما السلوكيون فيركزون على عمليات التعزيز التى تؤدى إلى بناء خصائص متفردة للغات معينة ، وبالتالى يميزون بين أفراد النوع (البشرى) الواحد .

١٨ – ٤ بأى معنى تعتبر الدراسات اللغوية فى كثير من جوانبها ناتجة عن موقف علماء الدراسة المقارنة للسلوك الذى سبق وصفه فى المشكلة ١٨ – ٣ ؟

لقد ركزت دراسات لغوية عديدة على مفهوم خصائص اللغة العالمية رافضة بذلك فكرة التعلم اللغوى المحكوم بالتعزيز الدقيق . وبهذا المعنى فإن العمل الذى قام به العلماء اللغويون ، يتماثل مع عمل علماء الدراسة المقارنة للسلوك ، الذين يركزون على الاستجابة الفطرية ، والخصائص النوعية العامة للاستجابة .

١٨ – ٥ تشمل لغة أفريقية تسمى أكسهوذا على أصوات « ذات تكة » يتسبب فيها مايسمى بالمسكة الحلقية . فأى نوع من البحوث اللغوية تمثلها دراسة هذه الطريقة فى إصدار الصوت (وهى غير مألوفة بالنسبة للمقاييس الغربية) ؟

إن جانب دراسة اللغة الذى يعبر عن القواعد التى تحكم خروج الأصوات واتحاداتها يسمى علم الصوتيات . وعلماء الصوتيات الذين يدرسون هذه اللغة قد يبحثون ، على سبيل المثال ، بدقة كيف يخرج الصوت ، وما عدد الأنماط المختلفة من هذا الصوت توجد فى اللغة ، والطرق التى بها يفرق السكان الأصليون بين الأنواع المتعددة من هذا الصوت .

١٨ – ٦ ماهى تسمية الدراسات التى تهتم باتحاد الكلمات أكثر من اهتمامها باتحاد الأصوات ؟ .

من الناحية العملية ، فترتيب الكلمات يوصف بأنه علم بناء الجملة ، والبحوث فى تلك التنظيمات ، أو الترتيبات تسمى بالدراسات التركيبية . وبوجه عام ، حينما يدرس ترتيب وتعديل الكلمات ، فإن البحث يدرج تحت عنوان « القواعد » (دراسة كيفية تعديل الكلمات فى المواقف المختلفة تسمى علم دراسة تعديل الكلمات ، وبذلك فإن القواعد تتضمن كلا من علم بناء الجملة ، وعلم تعديل الكلمات) .

١٨ – ٧ يرتبط بدراسة كل من إخراج الصوت ، واتحاد الكلمات مايسمى بدراسة معنى الكلمة . ماهو المصطلح المستخدم لوصف هذا النمط من البحث اللغوى ؟ ولماذا يعتقد أن ذلك المجال أكثر صعوبة فى الدراسة من كل من علم الصوتيات أو القواعد ؟.

إن دراسة معانى الكلمات يندرج تحت اسم علم دلالات الألفاظ . وعلى عكس علم الصوتيات ، أو القواعد ، التى لها قوانين واضحة محددة ، والتى لها تطبيقات محدودة ، فإن معنى الكلمة غالباً لايعتمد على المعرفة اللغوية فقط ولكن أيضاً على السياق والبيئة الذى تستخدم فيه اللغة ، وعلى بعض قواعد معينة فى المنطق . وبالتالى فإن علم دلالات الألفاظ يتضمن القدرة على تعدى مرحلة دراسة اللغة وحدها إلى بحوث فلسفية وثقافية .

١٨ – ٨ أعطى مثالا يوضح أن الوحدات الصوتية لاتعد بالضرورة تمثيلات منطوقاً للأبجدية .

إن الوحدة الصوتية تعتبر أصغر وحدة صوتية يمكن أن يميزها المتحدث الأصلى للغة ما ، فإنها لاتمثل بالضرورة حرفاً من الأبجدية . وأحد الأصوات الصوتية الشائعة الاستخدام فى الإنجليزية هى / th / ، والتى تتكون من حرفين من الأبجدية يتحدان فى صوت واحد . ومثال آخر يشير إلى الطريقة التى تلعب بها الوحدة الصوتية – وليس فقط مجرد الأبجدية – دوراً فى تحديد المعنى يتمثل فى تأملنا لكلمة "present" كإسم (pre-sent) واستخدامها كفعل (pre-sent) فإذا وضع الفرد فى الحسبان مجرد الهجاء (بغض النظر عن الضغط على مقطع منها) ، فإن الكلمتين ستكونان متطابقتين . ولكن من الممكن التمييز بينهما مع ذلك ، بالرجوع إلى الوحدات الصوتية التى تتكون منها .

١٨ – ٩ أى أنواع الأدلة تشير إلى أن الكلام لايدرك ببساطة كمجرد سلسلة من الوحدات الصوتية مرتبطة معاً ؟

هناك أنماط عديدة من البحوث التى تشير إلى أن إدراك الحديث يتضمن استقبال بعض أنواع من الترميزات المعقدة أكثر من أن يكون إدراك سلسلة (مجموعة) من الوحدات الصوتية . ومن أوضح هذه البحوث هو الدراسة التى قدم فيها « الكلام المضغوط » ، « أو المختزل » فوجد أن المستقبلين يمكنهم أن يتابعوا (ببعض الصعوبة) الحديث المقدم بسرعة كبيرة ، حتى بمعدل ٤٠٠ كلمة فى الدقيقة . أى أن معدل التقديم يفوق بكثير أقصى معدل تستطيع الميكانيزمات السمعية للإنسان أن تميزه فى الأصوات ، ورغم ذلك فإن الإنسان قد نجح فى ذلك ، وهذا يشير إلى أن الوحدات مسجلة بطريقة ما .

١٨ – ١٠ أن الشفرة المعقدة للكلام ، والتى يتم سماعها توصف بمصطلح مختلف عن مصطلح « الوحدات الصوتية » . فا هى أكثر المصطلحات استخداماً فى وصف الوحدات اللفظية ، والتى عن طريقها تستقبل الرسالة فعلا ؟

قد يتخذ حل هذه المشكلة شكلين مختلفين . وواضح أن المقطع اللغوى يعتبر الوحدة الأساسية للــكلام ، والتى يركز عليها السامع ، والذى قد يتكون من وحدة صوتية ، أو أكثر . ومع ذلك ، فإن أصغر وحدة سمعيه ذات معنى فى اللغة تسمى الوحدة اللغويةذات المعنى ، والتى تتكون من مقطع أو أكثر وعلى ذلك ،فإذا كانت الرسالةالتى تستقبل هى التى « يتم سماعها » ، حينئذ يكون المقطع هو بؤرة الاهتمام ، بينما إذا كان المعنى هو المقصود أساساً ، فإن الوحدة التى تدرس تكون حينئذ الوحدة اللغوية ذات المعنى .

١٨ – ١١ يمكن أن ينظر إلى الوحدات الصوتية ، المقاطع ، والوحدات اللغوية ذات المعنى على أنها تمثل المستويات الأولى من البناء الهرمى للاستقبال اللغوى . أكمل هذا البناء الهرمى .

أن بقية البناء الهرمى للاستقبال اللغوى يجب أن يكون ، فى ترتيب تصاعدى ، فمثلا فى الكلمات ، العبارات ، أشباه الجمل . وتتكون الكلمات ، والتى تعتبر بمثابة رموز اللغة ، من وحدات صوتية ، مقاطع ، ووحدات لغوية ذات معنى . وبالمثل تتكون العبارات من اتحاد الكلمات ويمكن أن تستخدم لبناء أشباه جمل ، أو جمل . وقد تحتوى الجمل على عدة أشباه جمل ، وإذا حدث ذلك ، فإن الفرد يدرك كل جملة منفصلة عن غيرها بوجه عام .

١٨ – ١٢ افترض أن هناك بعض الآلات الميكانيكية تستخدم لتوليد أصوات الوحدات الصوتية ، وأرسلت هذه الأصوات لإذن السامع مع « تنويع » لهذه الأصوات نفسها فى الأذن الأخرى (هذا مايسمى بمهام السمع ذى القناتين) فهل يمكن الحكم على مثل هذه الأصوات « كالزقزقة » ككلام أم لا ؟

حيث أن الاستقبال السمعى للأصوات غير الكلامية يبدو أنه ينشط وصلات غير وصلات الكلام ، فإن حل هذه المشكلة يعتمد على نجاح عوامل (وصلات) الكلام فى فصل ، أو تجريد المكونات الصوتية عن هذه « الزقزقة » . فإذا أدركت هذه الملامح ، حينئذ يمكن إدراك الأصوات ككلام . وإذا فشلت الوصلات فى التعرف على هذه الملامح ، فإن التنويعات قد تدرك على أنها ليست كلاماً .

١٨ – ١٣ يتضح من الحلول للعديد من المشكلات السابقة (بما فيها ١٨ – ٩ ، ١٨ – ١٠ ، ١٨ – ١٢) أن إدراك الكلام عملية معقدة تماماً . وضح كيف أن التحاليل الفوتوغرافية الصوتية تؤيد مثل هذا المفهوم ، وتفرق بين اللغة المنطوقة ، واللغة المكتوبة .

يشير المطياف الكلامى (التسجيلات المرئية للغة المنطوقة) إلى عدم وجود حدود يمكن التعرف عليها بين الوحدات الصوتية أو بين المقاطع والكلمات وهذه الخاصية على خلاف اللغة المكتوبة بوحداتها التى من السهل تجزئتها إلى وحدات فردية .

١٨ – ١٤ على الرغم من أن تحاليل الصوت المرئية تشير إلى أن هناك اختلافاً واضحاً بين اللغة المنطوقة ، واللغة المكتوبة ، إلا أن هناك – أيضاً – عدداً من الاختلافات الهامة التى يمكن تحديدها . صف بعضاً من هذه الاختلافات الهامة .

اللغة المنطوقة لصور عامة ليست رسمية كاللغة المكتوبة . فالمتحدثون فى الأولى يستخدمون بتكرار الكلمات والعبارات، ويستخدمون ترتيبات غير مترابطة من ناحية القواعد ، وجملا « مختصرة » من أجل توصيل المعنى الذى يريدونه . بالإضافة إلى ذلك ، فإن المتحدثين باللغة يوجد طوع أيديهم عدد لاحصر له من الطرق التى يوصلون بها المعنى ، فى حين لايستطيع ذلك الكاتب حيث أن هذه الطرق ليست متاحة له كتابياً ، وحيث يجب الاعتماد على عدد محدود من الرموز الكتابية (مثل علامات الاستفهام ، علامات التعجب) لتوصيل كيفية إمكان التعبير عن كلمة أو جملة ، أو عبارة معينة .

١٨ – ١٥ صف المفهوم العام للنظرية الحركية فى إدراك الكلام . لماذا تطورت مثل هذه النظرية ؟ ما الذى يفرق بين نظرية حركية بسيطة لإدراك الكلام ، وأخرى توصف بأنها متقدمة ؟ .

أن المفهوم العام للنظرية الحركية فى إدراك الكلام هو أن المثير السمعى يثير نطق ضمنى (داخلى) لهذا المثير ، والذى يؤدى بدوره إلى الفهم الإدراكى للمثير . وقد تطور هذا المفهوم فى محاولة لتفسير ثمة نتيجة مؤداها أن الكلام لايجب أن يعامل ببساطة كخيط ، أو كسيل من الوحدات الصوتية . وتؤكد نظريات حركية أكثر تطوراً فى إدراك الكلام ليس فقط مفهوم النطق الضمنى أو الداخلى ، ولكن أيضاً العمليات العصبية الضرورية لذلك . وبالتالى يحدث حل الشفرة على مستوى عصبى أعلى ، وليس على مستوى ، مجرد النطق .

١٨ – ١٦ باستخدام المهمة (ذات القناتين) والتى يتم فيها تقديم مثيرين لهما نفس القيمة إلى الأذنين ، هل يمكنك التنبؤ أى من الأذنين ستظهر تفوقاً فى دقة ، وثقة نقل الرسالة ؟

أن النتيجة النموذجية للمهام ثنائية الشعب تومىء إلى أن الرسالة التى يتم استقبالها عن طريق الأذن اليمنى ، ستنقل بدقة أكثر ، وبدرجة أعلى من الثقة . وهذا يوضح سيطرة نصف الكرة المخى الأيسر من المخ على إدراك الكلام . (**ملاحظة :** تتضح هذه النتيجة مع الأشخاص الذين يستخدمون أيديهم اليمنى بصورة أوضح كثيراً من مستخدمى اليد اليسرى . وتتسق هذه النتائج حول سيطرة جزء من المخ على أنماط أخرى من السلوك) .

١٨ – ١٧ وضح كيف يمكن حل الجدل القائم بين السلوكيين ، وعلماء الدراسة المقارنة للسلوك ، الذى ذكر فى المشكلات ١٨ – ٣ ، ١٨ – ٤ . بتقرير أننا يمكننا التعرف على مايستطيع الشخص قوله ، ولا نستطيع تقرير ماسوف يقوله الشخص .

تدمج كلا من الاتجاهات السلوكية ، واتجاهات علماء الدراسة المقارنة للسلوك وهذه تجيز إمكانية القدرة اللغوية فى كونها معتمدة على قدرة نظرية نوعية (المقدرة المزودة بصورة قبلية) ولكن تشير إلى أن مايقال فعلا ، يمكن التحكم فيه عن طريق المعززات التى تمده بها بيئة المتحدث .

١٨ – ١٨ أظهرت دراسات النمو أن صغار الأطفال فى مجتمعات كثيرة مختلفة يصدرون صوت /ت/ قبل صوت /ك/ . كيف يبدو ذلك مناقضاً لنظرية « أصوات ما قبل الكلام » فى التعلم اللغوى ؟

أن نظرية « أصوات ماقبل الكلام » فى التعلم اللغوى توصلت إلى أن جميع الأطفال يخرجون كل الأصوات لأى لغة فى مرحلة ماقبل الكلام . وهى تقترح أيضاً أن التعرض للغة القومية تؤدى إلى إصدار الأصوات المناسبة فى النهاية (من خلال التعلم بالنموذج ، أو التعزيز) ، بينما الأصوات التى قد تكون غير مناسبة للغة قومية معينة ، قد تكون كذلك (مناسبة) للغة قومية أخرى . ويناقض هذا الدليل التطورى المفهوم الذى يقول إن كل الأصوات تكون موجودة خلال مرحلة ما قبل الكلام . وإن صح هذا الدليل ، فإن النظرية تفقد بعض أركانها .

١٨ – ١٩ ماهى جوانب اللغة المنطوقة التى يبدو أنها تنمو أولاً فى مرحلة ماقبل الكلام ؟

يخرج الأطفال فى مرحلة ماقبل الكلام أصواتاً بتنغيمات ملحوظة ، ويمكن تحديدها ، وتمييزها – مثل الأصوات التى تشير إلى السؤال ، أو التعجب وبمعنى آخر ، يبدو أن الطفل يصدر الإيقاع وسرعة الكلام قبل أن يصدر وحدات صوتية مميزة .

١٨ – ٢٠ كيف يبدو أن دراسة الشفاء من مرض « الحبسة الكلامية » تؤيد مفهوم الفترة الحرجة فى التعلم اللغوى ؟ وهل هناك دلائل أخرى تؤيد ذلك ؟

توضح الدراسات التى أجريت على أشخاص أصيبوا بتلف فى المخ أدى بدوره إلى فقدان اللغة ، (الحبسة الكلامية) أنه إذا كان العمر الزمنى للمريض أقل من اثنى عشر عاماً ، فإنه من المحتمل أن يشفى من ذلك تماماً . أما بالنسبة للأشخاص الأكبر ، فإن احتمال الشفاء يكون أقل .

وهناك دليل ثان يؤكد وجود هذه الفترة الحرجة فى تعلم اللغة (من الميلاد إلى ١٢ عاماً) وجد فى دراسة اكتساب الفرد للغة الثانية . فالأطفال تحت سن ١٢ عاماً يقابلون صعاباً أقل كثيراً من الكبار فى تعلم لغة ثانية . ودليل ثالث على هذه النظرية يبرز فى أن اكتساب النمو اللغوى يتوقف أساساً عند البلوغ لدى الأفراد المتخلفين عقلياً ، مع بقاء المهارات اللغوية عند المستوى الذى وصلت إليه عند تلك الفترة .

١٨ – ٢١ لماذا لايجب اعتبار قوانين القواعد اللغوية نظريات نفسية ؟

أن قوانين القواعد اللغية هى محاولات لوصف جوانب أساسية معينة فى السلوك اللغوى البشرى . ومع ذلك ، تقدم قوانين القواعد اللغوية مايمكن أن يفعله متحدث نموذجى فى ظروف نموذجية ، ولاتومىء إلى السلوك الفعلى للمتحدث . بينما قد يكون الأخصائى النفسى (أو الأخصائى النفسى اللغوى) مهتماً جداً بقوانين القواعد اللغوية ، بالإضافة إلى مدى انحراف أو تباعد السلوك الفعلى عن هذه القوانين . وعليه ، يجب على الأخصائى النفسى أن يعامل قوانين القواعد اللغوية بوصفها ممثلة لتركيب ، والذى فى إطاره (أو بدلا منه) يمكن أداء استجابات نوعية ومدهشة ، بادئين من الجمل الجديدة والابتكارية بدرجة عالية إلى جمل خاطئة .

١٨ – ٢٢ لاحظ تتابع الكلمات الآتية : (١) السحب الكسولة التى لاتمل تأكل بقوة » ، (٢) « سحب لاتمل تأكل بقوة كسوله » . أى تتابع من الكلمات من المحتمل أن يكون أسهل فى استرجاعه ، ولماذا ؟ إشرح بعد ذلك لماذا لم تدرس الدراسات البحثية فى التقريب فى اللغة الإنجليزية أشكال مقارنة من الاستدعاء .

أن التتابع الأول للكلمات يمكن استرجاعه بسهولة أكثر من الثانى لأنه يقترب من اللغة الإنجليزية المنهجية التى تربطها القواعد . ولكن الرسالة نفسها لاتؤدى معنى مفهوماً ، أن شكل العبارة الأولى يمكن مقارنته بما يمكن أن يوجد فى الحديث العادى ، أو الكتابة .

وبالرغم من أن التقريبات ذات الترتيب الأعلى فى اللغة الإنجليزية من السهل استرجاعها ، فإن الحفظ المقاس قد يكون للمكونات المتفردة . والمقارنة بين مثل هذه التقريبات إلى اللغة الإنجليزية الفعلية قد لايكون مناسباً لأن استرجاع الجمل قد يكون للمفاهيم (أو الجوهر) فى الجملة أكثر منه استرجاعاً لمكونات نوعية .

١٨ – ٢٣ أعطيت الجملة « اشترى كينتون قاموساً جديداً » كون جملا مع تغيير التركيب السطحى ، وليس التركيب العميق . ثم اكتب جملة مع ترك التركيب السطحى بدون تغيير ، مع تغيير التركيب العميق .

أن الاختلافات بين التركيب السطحى والعميق هو اختلاف فى المعنى . فإن أى تتابع من الكلمات ذى معنى واحد يكون له نفس التركيب العميق ، بغض النظر عن التركيب السطحى . ولذلك ، فإن الحل لجزء الأول من المشكلة قد يكون ، « اشترى قاموس جديد بواسطة كينتون » . والحل لجزء الثانى ، يجب أن يتغير المعنى ، فعلى سبيل المثال « باع كينتون قاموساً جديداً » .

١٨ – ٢٤ وضح مفهومى التغيير الشكلى ، والغموض بواسطة تفسير الجملة الآتية « قال أن طبق الحلوى كان حقيقة ملىء بالمكسرات » .

التغيير الشكلى هو إعادة صياغة الجملة بنفس المعنى بتغيير التركيب السطحى للجملة . وفى هذه الحالة إذا كانت الجملة الأصلية هى « لقد قال أن الحلوى تحتوى على كثير من المكسرات » فإن معنى واحدا قد يكون مقصوداً وإذا كانت الجملة الأصلية هى لقد قال « أن الحلوى حقيقة سريعة للعطب » فإنها حينئذ تتضمن معنى مختلفاً تماماً . وهكذا ، فمن السهل أن نتبين أن هناك غموضاً (أكثر من تفسير واحد للجملة) وذلك بسبب وجود أكثر من معنى ممكن لكلمة كثير من المكسرات .

١٨ – ٢٥ فى المشكلة ١٨ – ٢٤ ، ينشأ الغموض من وجود أكثر من تفسير لكلمة ما فى الجملة . ذلك يسمى الغموض المعجمى . عرف الغموض التركيبى مع الاستعانة بمثال توضيحى .

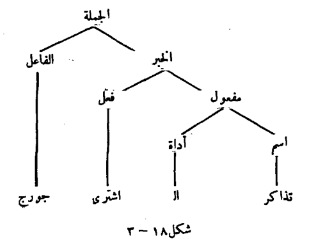
يحدث الغموض التركيبى حينما يكون لتركيب الجملة أكثر من معنى واحد . ويتضح ذلك من المثال الآتى : « غوص القوارب لايمكن أن يكون آمناً » . أن غموض مثل هذه الجملة يمكن أن يتضح باستبدال (١) « يكون » للمفرد أو (٢) يكون للجمع فى المضارع بدلا من الكلمات « يمكن » ، جاعلين « غموض القوارب » ، أما الحدث نفسه (١) والمفعول (٢) .

١٨ – ٢٦ لماذا توصف قواعد لغة الحالة المحددة بأنها تحديدية ؟ ولماذا ترفض هذه القواعد اللغوية بصفة عامة كتفسير للغة الطبيعية ؟

تتضمن قواعد لغة الحالة المحددة ، أننا نختار كلمة واحدة (بسبب وجود حالة قائمة مسبقة) واختيار هذه الكلمة يحدد الكلمة التى سوف تختار فيما بعد . ولكن الدلائل تشير إلى أن اللغة الطبيعية تكون عادة نتيجة لفكرة سبق إدراكها ، أى أننا نعرف مسبقاً كيف ستنتهى الجملة ، قبل أن تبدأ وهذا يساعد فى تحديد التركيب الكلى للجملة .

١٨ – ٢٧ مثل بالرسم تفسير القواعد اللغوية لتركيب العبارة بهذه الجملة « جورج اشترى التذاكر » ثم اشرح لماذا تعتبر القواعد اللغوية فى تركيب العبارة طريقة غير كافية لدراسة ترتيب الكلمات فى اللغة .

أن تمثيل هذه الجملة موضح بالشكل ١٨ – ٣ . ومثل هذه التفسيرات غير كافية لأنها تتطلب تقسيمة جديدة لكل نوع من الجمل حيث من الممكن أن يوجد عديد من الأشكال المختلفة للجملة فى مثل هذا العمل ، والتى تعتبر استهلاكاً للوقت .



شكل١٨ – ٣

١٨ – ٢٨ إذا بدأت الجملة فى المشكلة ١٨ – ٢٧ بنفس الطريقة ، ولكنها استكملت « قبل ذهابه للعمل » فأى نوع من ذاكرة دلالة الألفاظ ستتنبأ به الجملة ؟ .

تحتوى الجملة الجديدة الآن ، « جورج اشترى التذاكر قبل ذهابه للعمل » على جملتين : إن الاستيعاب المحتمل قد يكون لكل من الفكرتين (شراء التذاكر ، المغادرة للعمل) بعد أن ربطهما المفهوم « قبل » . وقد بنيت الدراسات البحثية أن المفحوصين غالباً مايستطيعون استرجاع الأجزاء المكونة للجملة ، ولكن ليس الجملة بالضبط (أى التركيب العميق ، ولكن ليس التركيب السطحى) .

١٨ – ٢٩ فرق بين مفهوم ذاكرة دلالة الألفاظ فى المشكلة ١٨ – ٢٨ والقواعد اللغوية لتركيب العبارة التى عرضت فى المشكلة ١٨–٢٧.

تشير القواعد اللغوية لتركيب العبارة إلى المبادىء التى تسمح للجملة بأن تنمو وتتعدد ، ومع ذلك ، تسمح بالفعل بالتعبير عن الأفكار الخاطئة (على سبيل المثال فإن المبادىء يمكن أن تولد « التذاكر اشترت جورج » ، وتركز الذاكرات لدلالة الألفاظ ، ودلالة الألفاظ التى تبنى على القواعد اللغوية على تأكيد المعنى ، وتفترض أن قواعد ترتيب الكلمات ، أو غيرها تستخدم فقط لتوصيل ذلك المعنى .

١٨ – ٣٠ تركز دراسة دلالة الالفاظ ، كما أشرنا فيما سبق على المعنى المنقول . صف الأشكال البدائية من الحديث ، والتى يبدو أنها تدعم المفهوم القائل بأنه حتى المراحل الأولية من الحديث البشرى تمثل محاولات لتوصيل المعنى .

أن أبسط الكلام يتكون من كلمة واحدة . ويسمى الاتصال ذو الكلمة الواحدة . ويعتقد أن هذه الكلمة الواحدة تعبر عن أفكار أكثر تعقيداً فعلى سبيل المثال ، حينما يقول الطفل الصغير « تفاحة » فقد يعنى « أريد بعض التفاح » أو « أنظر إلى تلك التفاحة التى سقطت على الأرض » .

وهناك خطوة أعلى ، وتتمثل فى التراكيب المحورية المفتوحة ، وهذه تتضمن أنماطاً من الحديث تتكون من كلمتين ، مع وجود كلمة محورية تمثل الأساس لأفكار عديدة مختلفة يمكن توصيلها . وعلى سبيل المثال ، فإن كلمة محورية مثل « ذهب كله » يمكن أن تتحد مع كلمات ثانية كثيرة مثل « دادى » ، « الكرة »« الطعام » و « الضوء » .

١٨ – ٣١ افترض أن طفلا يقول « تفاحة ذهبت » وضح لماذا لايعطى هذا التعبير المبنى على كلمة محورية مدلول هذه العبارة تماماً .

إن الحل لهذه المشكلة هو أن نشير إلى أن تفاحة ذهبت « يمكن أن تشير » إلى العديد من الوقائع المختلفة ، فالتفاحة يمكن أن تكون قد أكلت ، أو تدحرجت أسفل منضدة ، واختفت عن ناظرى الطفل ، أو ألقيت فى حقل . ومن الممكن أن يحمل الطفل كل (أو أحد) هذه الأغراض حيث يعمم التركيب المحورى المفتوح نفس العبارة .

وهناك اقتراح يقول أن هناك شيئاً أكثر ذا طبيعة معرفية يحدث فى أثناء هذه الفترة من النمو اللغوى ، ويكشف عنه فى عبارات متنوعة كثيرة فيما بعد

١٨ – ٣٢ كيف تستخدم نظريات العملية التصورية ، والأطر لتفسير اكتساب اللغة واستخدامها ؟

العملية التصورية هى وحدة أساسية من المعلومات ، والتى تم حفظها ويفترض أن البشر يستخدمون العملية التصورية لتكوين أطرا (وتسمى أيضاً بالنصوص والمخططات) والتى تؤدى إلى عملية الاستدلال . ويمثل الأطار أساساً لما يسمى بالذاكرة العامة . وتتمثل فى أشكال ثابتة من المكونات المختلفة للبيئة من حولنا . ويمكن عمل الاستدلالات باستخدام المعلومات من المواقف الحالية والإطار الموجود فى الذاكرة ، لتفسير المدخل والاستجابة بشكل مناسب .

المصطلحات الاساسية

الاتصال ذو الكلمة ***Holophrastic speech*** اتصال معتمد على كلمة واحدة .

الإشارة ***Signal*** أى مثير يمكن أن يستخدم فى عملية الاتصال .

الأطر ***Frames*** استدلالات من عمليتين تصوريتين ، أو أكثر تستخدم فى المساعدة لتحديد إخراج الكلام .

التركيب السطحى ***Surface structure*** ترتيب الكلمات فى تتابع معين عادة فى جملة .

التركيب العميق ***Deep structure*** المعنى المنقول من تتابع الكلمات .

تغيير الشكل ***Paraphrasing*** إعادة بناء جملة بتغيير التركيب السطحى لها ولكن ليس التركيب العميق .

الجملة ***Sentence*** اتحاد معنى من كلمات تربطها قواعد ، وتحتوى على كل من فاعل ، وخبر وتكون جملة مفيدة .

الحبسة الكلامية (أفازيا) ***Aphasia*** فقدان الكلام ، عادة مايحدث بسبب تلف فى المخ .

الحديث المحورى المفتوح ***Pivot-open speech*** اتصال معتمد على كلمتين ، تستخدم الكلمة المحورية كأساس لبدء عبارات أخرى كثيرة ، والتى يمكن تمييزها على أساس الكلمة المفتوحة المصاحبة .

الذاكرة العامة ***Generic memory*** أنماط ثابتة من المكونات المتنوعة فى البيئة ، والتى على أساسها يمكن مقارنة المدخلات وقياسها .

الرمز ***Symbol*** أى مثير يقبل بشكل شائع كممثل لشيء ، أو حدث ، أو فكرة .

السماع ذو القناتين ***Dichotic listening*** سماع فرد إلى رسالتين (أو أكثر) فى نفس الوقت .

شبه جملة ***Clause*** اتحاد ذو معنى من كلمات تربطها قواعد ، وتحتوى على كل من فاعل وخبرة ، وهى عادة جزء من جملة مركبة .

ظاهرة طرف اللسان ***Tip-of-the-tongue (TOT) phenomenon*** الموقف الذى يكون فيه الاسترجاع (عادة مايكون لفظياً) من الذاكرة طويلة المدى يكاد يكون ممكن ، ولكن لايمكن تحقيقه تماماً .

العبارة ***Phrase*** اتحاد ذو معنى من كلمات تربطها قواعد ، ولا تحتوى على فاعل ، أو خبر .

علم بناء الجملة ***Syntax*** القوانين التى تحدد ترتيب الكلمات فى اللغة ، جزء من القواعد .

علم تعديل الكلمات ***Morphology*** القوانين التى تحدد تعديل الكلمات فى اللغة ، جزء من القواعد اللغوية .

علم الدراسة المقارنة للسلوك ***Ethology*** دراسة الأنماط الفطرية التى تنتج نماذج سلوكية خاصة بالنوع .

علم دلالة الألفاظ ***Semantics*** دراسة ما يحدد معنى الكلمة فى اللغة .

علم الصوتيات ***phonology*** قوانين إصدار واتحاد الأصوات فى اللغة .

علم نفس اللغة ***Psycholinguistics*** دراسة العلاقة بين الكائنات الحية ، ولغتها وتهتم باكتساب وتركيب ، واستخدام اللغة .

العملية التصورية ***Conceptualization*** وحدة أساسية من المعلومات والتى تم الاحتفاظ بها .

الغموض ***Ambiguity*** وجود أكثر من معنى واحد ممكن .

غموض التركيب اللغوى ***Syntactic ambiguity*** الغموض الذى يتولد عندما يومىء التركيب السطحى بوجود أكثر من معنى .

الغموض المعجمى ***Lexical ambiguity*** الغموض القائم حينما يكون لكلمة ، أو عبارة أكثر من معنى واحد ممكن .

القواعد ***Grammar*** القوانين التى تحدد ترتيب ، وتعديل الكلمات فى اللغة .

كلمة ***Word*** رمز يستخدم فى لغة معينة .

اللغة ***Language*** نظام من الرموز التى تستخدم فى الاتصال ، والتفكير .

المخطط ***Schemata*** مسمى آخر للأطر .

مطياف الكلام ***Speech spectrogram*** تسجيل بصرى للصوت .

المقطع ***Syllable*** أصغر وحدة كلامية ، والتى عادة ماينتظرها المستقبل .

النصوص ***Scripts*** مسمى آخر للأطر .

الوحدات الصوتية ***Phonemes*** أصغر وحدات الصوت التى يمكن أن يميزها أحد المتحدثين بلغة قومية معينة.

الوحدة ذات المعنى ***Morphemes*** أصغر وحدات لها معنى فى اللغة .

الفصل التاسع عشر

التفكير وحل المشكلة وتكوين المفهوم

لا يقصد من عنوان هذا الفصل الإيحاء بأن كلا من التفكير وحل المشكلة يعدان عمليتان منفصلتان تماماً . لأن حل عمليات التفكير إن لم يكن كلها تتضمن حل المشكلة أو استخدام المفاهيم . حيث تستند كل عمليات حل المشكلة وتكوين المفهوم – تقريباً – إلى شكل ما من أشكال التفكير . ومع ذلك ينبغى ألا تعتبر هذه المفاهيم الثلاثة مفاهيم متماثلة . إذ أنها تمثل ثلاث طرق لتفسير مفهوم أكثر غموضاً منها ونعنى به العقل .

١٩ — ١ طبيعة التفكير

يتميز النشاط العقلى الذى يطلق عليه التفكير بخاصيتين : أولاهما أنه نشاط كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة ، والخاصية الثانية له أنه نشاط رمزى يتضمن التعامل مع الرموز أو استخدامها . وفضلا عن ذلك يصنف التفكير تبعاً لدرجة الوعى به ومدى تعقيده ، ونوع النشاط العصبى المصاحب له . وستتم مناقشة هذه المتغيرات بالإضافة إلى خاصيتى التفكير البارزتين سابقتى الذكر فى هذه الفقرة .

التفكير نشاط كامن

يمكن الاستدلال على تفكير الكائن الحى شأنه شأن سائر التكوينات الفرضية الأخرى من أدائه (أو سلوكه) فقط . ولا يمكن ملاحظته أو قياسه مباشرة .

مثال ١ : هب أن أحد رجال الأعمال أحضر إبنه البالغ من العمر عشر سنوات إلى مكتبه ، ثم قام بتقديمه إلى سكرتيرته التى ابتسمت للطفل ، وقالت له : « مرحباً ، ما إسمك ؟ » فما كان من الطفل إلا أن نظر إليها ساخرا وقال : « ماذا تعتقدين أن يكون إسمى ؟ » فى مثل هذا الموقف يمكن أن تطوف بذهن السكرتيرة الأفكار التالية التى قد يصاغ بعضها بالكلمات : « إذا ما تحدث أحد أبنائى بمثل هذا الأسلوب فإنى سوف . . . » . وقد لا تصاغ بعض أفكارها فى كلمات وإنما فى صور كأن تتخيل السكرتيرة الطفل يصفع بشدة . ومع ذلك فإن كل الأفكار السابقة التى خطرت ببال السكرتيرة مازالت فى طى الكتمان ، وقد يستنتج رئيسها من محياها المندهش العابس أن مثل هذه الأفكار تطوف بذهنها ، أو قد يعرف من خلال خبرته السابقة ما يستشعره المرء حينما يواجه بمثل هذا التعليق الوقح من جانب طفل . ومع ذلك فلن يلاحظ الرجل أى فكرة من الأفكار السابقة بصورة مباشرة .

التفكير نشاط رمزى

يتفق علماء النفس – بصورة عامة – على أن التفكير يتضمن عمليات رمزية ، وغالباً ما تأخذ الرموز المستخدمة فى عملية التفكير شكل الكلمات ؛ بيد أن فكرة معينة قد تتشكل فى صيغة كلمات وصور ، أو تأتى فى صيغة صور فقط .

مثال ٢ : قد تطوف بذهن المرأة فى المثال السابق الفكرتان اللتان سبق ذكرهما ، فتأتى إحداهما لفظية والأخرى بصرية ؛ وقد تطرأ على ذهنها الفكرتان معاً ربما بشكل متتابع ، أو متآن ، أو متبادل ، أو فى غير ذلك من الصيغ الرمزية المعقدة .

التفكير قبل الشعورى

ثمة دليل يشير إلى أن التفكير يحدث فى المستوى قبل الشعورى ، أى قد تكون لدى الفرد فكرة لا يكون على وعى بها ؛ وثمة أدلة كثيرة تشير إلى أن الأفكار قبل الشعورية غالباً ما تدور حول ذكريات الفرد والموضوعات المتعلقة بخبراته الصحيحة . ومن الصحيح أيضاً أن مثل هذه الأفكار قبل الشعورية تصبح جزءاً متميزاً من الذخيرة السلوكية للفرد .

مثال ٣ : غالباً ما يمارس الأشخاص العاملون فى المهن التى تتطلب إبتكاراً عمليات تفكير فى المستوى قبل الشعورى فى أثناء قيامهم بحل المشكلات . وبالمثل فإن الحلول التى تأتى فجأة أو عن طريق الاستبصار المشكلات غالباً ما تعقب فترة لا يكون التفكير الشعورى أثناءها مشغولا بمثل هذه المشكلات . إذ قد تأتى الحلول التى تقدم بعد فترات من الراحة غالباً ما يطلق عليها **فترات التحضين** — نتيجة لعملية تفكير تتم فى المستوى قبل الشعورى ، والتى تستمر فى التعامل مع المشكلة ، وتفصح عن نفسها — إن آجلا أو عاجلا — فى صورة « استبصار مفاجىء » .

درجة تعقل التفكير

قد تأتى بعض عمليات التفكير بصورة مباشرة بحيث تنطوى على مجرد إرتباط بسيط بين المثير الوارد ، والاستجابة المطلوب القيام بها . ومع ذلك فكثيرا ما ينطوى التفكير على تفاعل معقد بين العديد (أو الكثير) من الرموز . والواقع أن الشخص قد يستطيع القيام بما لا يحصى من عمليات التفكير المختلفة حين يحاول حل إحدى المشكلات .

التفكير والتنشيط الذهنى

ثمة اتفاق عام بين علماء النفس على نقطتين أساسيتين تتعلقان بالعلاقة بين التفكير والنشاط العصبى . أولاهما أن التفكير لا يمكن أن يحدث ما لم يتم تنشيط الدوائر العصبية المناسبة ، وأن مثل هذا التنشيط يتطلب بعض الجهد ، وثانيتهما أن عميات التفكير متى تم تنشيطها ، فإنها قد تستمر حتى إذا لم يكن هناك سبب واضح لهذا الاستمرار . والواقع أن محاولة إيقاف عمليات التفكير قد تكون عديمة الجدوى ؛ وقد تستمر استعادة المعلومات من الذاكرة بقدر أكبر مما هو مطلوب .

مثال ٤ : قد يمكن الاستدلال على استمرارية عمليات التفكير بسهولة بأن نفترض أننا بصدد التعامل مع مجموعة من الموضوعات المتتابعة بحيث أنه بمجرد أن نوجه اهتمامنا للموضوع الثانى يصبح لزاماً علينا أن ننحى الموضوع الأول جانباً . مثال ذلك أنه إذا ما تتابع عرض الموضوعين التاليين على المفحوص « زرافة ترتدى قبعة ورداء حفل التخرج » و « سيارة تلبس قبعة طفل رضيع وحفاضه ، فإنه قد تتكون لديه مجموعة من الصور الذهنية المتعارضة والمتصلة ببعضها ؛ فقد يفكر الشخص مثلا فى زرافة ترتدى قبعة طفل رضيع وحفاضه . وغالباً ما ينطبق نفس المبدأ حينما يطلب رئيس إحدى الجلسات من الحاضرين أن ينتقلوا إلى موضوع آخر ، غير أنه يجدهم لا يزالون يرجعون إلى الموضوع الأول بين الفينة والأخرى .

تكلفة التنشيط الذهنى : يذهب البعض إلى أن التفكير (سواء كان شعورياً أو غير شعورى (يمكن فهمه جيداً باعتباره جهازا ذا طاقة محدودة . ومن ثم يمكن للفرد القيام بقدر كبير من التفكير فى أى وقت . ومع ذلك إذا ما خصص الفرد مقداراً معيناً من طاقته الكلية لموضوع معين ، فإن هذه الطاقة لا يمكن أن تتجه فى نفس الوقت لغير ذلك من الموضوعات .

مثال ٥ : الآن وأنت تقرأ هذا الكتاب قد تتركز بعض عمليات التفكير لديك على موضوع آخر مثل : مناقشة إنتهيت منها حديثاً ، أو أنفك المرتفعة إلى أعلى ، أو احتمال أن تذهب لتناول البيتسا بمجرد إنتهائك من قراءة الكتاب . فإذا ما أقحمت مثل هذه الأمور (أو غيرها) على ما تركز عليه تفكيرك ، فإن هذا يعنى أن تفكيرك الكلى على الموضوع الأول قد قل .

التنشيط الذهنى والعمليات الفسيولوجية : رغم أن معرفتنا محدودة بما يتضمنه التفكير من عمليات فسيولوجية فإن لدينا ما يكفى من الأدلة التى تتيح التوصل إلى بعض النتائج التى تستحق النظر . إذ يعتقد أن التفكير إحدى عمليات المخ التى — تتم أساساً — فى القشرة المخية أو اللحاء ، ومن الواضح أن ثمة مناطق فى كلا النصفين الكرويين فى وسعها القيام بنفس عمليات التفكير . ولكن فى المخ السليم

نجد أحد النصفين الكرويين يسود فى الوقت الذى يتم فيه كف النصف الآخر عن القيام بنفس عملية التفكير . ويحول هذا دون إزدواج إزدواج الجهد ، أو احتمال نشوء تنافس بين عمل النصفين الكرويين .

مثال ٦ : لقد أوضحت الدراسات التى أجريت على الضحايا الذين يتلقون ضربات قوية مفاجئة أن من يتعرض الإصابة فى أحد النصفين الكرويين ينتج عنها فقد القدرة على الاستجابة فى وسعهم استعادة أنماط تلك الاستجابة . فعلى سبيل المثال ، يعتقد – بصورة عامة – أن أنماط الكلام يسيطر عليها النصف الكروى الأيسر ، وحينما تحدث إصابة لذلك الجزء إتضح أنه يمكن بالعلاج تنشيط المناطق المماثلة فى النصف الكروى الأيمن ، واستعادة استجابات الكلام (ملاحظة : ثمة حاجة إلى البحث العميق فى هذا المجال قبل أن يكون فى وسعنا أن نقطع برأى آخر فيه . وسوف يتيح التقدم فى الفهم وتطور الأساليب الفنية المستخدمة القيام بالبحوث اللازمة فى هذا المجال).

١٩ – ٢ أنواع العمليات العقلية

قبل أن نشرع فى تحديد ووصف مختلف أنماط العمليات العقلية يلزم ذكر ثلاث نقاط عامة هى : (١) يدخل التفكير – بطريقة أو بأخرى – ضمن كل ميدان من ميادين علم النفس تقريباً . ورغم يقيننا من دخوله فى ميدان سيكولوجية التعلم إلا أنه موضع الاهتمام فى بعض فروع علم النفس الأخرى مثل علم النفس الفسيولوجى ، علم نفس النمو ، دراسة الشخصية والسلوك غير العادى ، وعلم النفس الرياضى ، فضلا عن إرتباطه ببعض التخصصات مثل الفلسفة وعلم الاجتماع والأنثروبولوجيا . (٢) بصرف النظر عن الأسلوب المتبع فى دراسة التفكير ، فإن الطبيعة العامة للتفكير التى تم وصفها فى الفقرة (١٩ – ١) لقيت قبولا عاماً باعتبارها تحدد معايير تمكن من قياس التفكير طبقاً لقدرة الفرد على أداء مختلف العمليات العقلية ، ومقدار الزمن المطلوب لمثل هذا الأداء . (٣) يعتقد أن أى عملية عقلية تحدث نوعاً من التغيير فى معلومات الفرد .

مثال ٧ : أحياناً ما يتم قياس « التفكير الابتكارى » بعرض شيء على المفحوص وسؤاله عن عدد الاستعمالات التى يمكن أن تستخدم فيها . ويتم تقويم الاستجابات طبقاً **لأنواع** الاستجابات المختلفة التى يقوم بها المفحوص (القدرة) **والزمن الذى** يستغرقه فى إنتاجها (السرعة) . ويعتقد أن **تنوع** الاستجابات يعد مؤشرا للابتكارية .

وتحاول الفقرات التالية تقديم بعض الطرق المتبعة فى تحديد أنواع العمليات العقلية فى ضوء المبادىء التى سبق ذكرها .

التجريد

حينما يتم التسجيل الرمزى لأحد المثيرات بصورة مركزة ، فإنه يقال أن العمليات العقلية التى تسمى **التجريد** قد حدثت . ورغم أن هذا غالباً ما يتم باستخدام بعض الرموز اللفظية (الكلمات) إلا أنه يمكن أن يتم – أيضاً – باستخدام الرموز التصويرية (الصور البصرية) أو باستخدام الرموز الصوتية (الصور السمعية) .

وقد يأخذ التجريد أحد نمطين : **النمط التلخيصى** إذا تم تصنيف الفقرات المتعددة للمثير طبقاً للنوع العام الذى تنتمى إليه ، **والنمط الإنتقائى** ويحدث حينما يتم الانتباه إلى أحد معالم المثير المتعددة ، بينما نتجاهل بعض المعالم الأخرى .

مثال ٨ : يتضح التسجيل الرمزى باتباع النمط الانتقائى لعملية التجريد حينما يقوم أحد الأشخاص بوضع كل من الكرة والقمر وظل المصباح تحت صنف واحد باعتبارها جميعاً مستديرة ، حيث نلاحظ أنه بينما يتم تجاهل نواحى الاختلاف الدقيقة بين الأشياء الثلاثة إلا أن وجه الشبه بينها (الاستدارة) يشكل نقطة تركيز الانتباه . أما الشخص الذى يمارس النمط التلخيصى لعملية التفكير التجريدى ، فإنه يضع كلا من كرة التنس وكرة البيسبول وكرة السوقر وكرة القدم تحت صنف واحد رغم وجود الإختلافات بينها .

التوليد

يعتبر التوليد عكس التجريد ، إنه إحدى عمليات تكوين المفهوم تقوم خلالها بعض التعليمات بتنشيط أحد الرموز التى تؤدى إلى أساليب سلوك خاصة بموقف معين . ويتم قياس عمليات التوليد وفق نفس الإعتبارين اللذين سبق ذكرهما وهما : القدرة على الإتيان باستجابات معينة ، والزمن الذى يستغرق القيام بها .

مثال ٩ : من بين مقاييس السرعة التى تستخدم لتقويم عمليات التوليد تلك التى تحدد طول الفترات الزمنية الواقعة بين الكلمات المنطوقة فى سياق معين . وبصورة عامة وجد أن تلك الفترات تكون أطول حينما تكون الكلمة التالية لكلمة أخرى فى السياق غير متوقعة . ومن ثم ففى جملة مثل « **قفز من فوق القنطرة** » يحتمل أن تكون فترة التوقف بين كلمتى « قفز » و « من » أو بين كلمتى « ال » و « قنطرة » أطول من الفترة الواقعة بين كلمتى « فوق » و « ال » .

التركيب

تتطلب **العمليات العقلية التركيبية** استخدام نوعين أو أكثر من العمليات العقلية . وبشكل عام تمثل هذه العمليات التعليمات التى تتضمن وضع س مع ص ، أو س مع س وليس مع ص . وبعبارة أخرى يتعين تقديم بديلين (على الأقل) قبل استكمال العملية العقلية .

مثال ١٠ : ثمة مثال بسيط للعملية العقلية التركيبية يتمثل فى التجربة التى تقدم خلالها للمفحوصين مسائل تتضمن عمليات حسابية . وفيها نجد مقياساً للسرعة يبين أن المفحوصين يحددون أن ٥ + ٢ = ٧ كاستجابة صحيحة بصورة أسرع من تحديدهم أن ٥ + ٢ = ٦ ، باعتبارها استجابة خاطئة . ويؤخذ هذا كدليل على أن التركيب المألوف يتطلب عمليات عقلية أقل مما تتطلبه التراكيب غير المألوفة .

سياقات التفكير

استخدم علماء النفس خاصية محاكاة الحاسب الآلى لسلوك الإنسان (انظر الفصل الخامس عشر) فى محاولة لتحديد الخطوات المتضمنة فى سياق العمليات العقلية ، حيث يمكن على الأقل أن نفترض سلسلة العمليات التى نحتاج إليها لإنجاز مهمة معينة ، رغم أن التمثيل الفعلى بين الحاسب الآلى وسلوك الإنسان يعد أمراً صعباً بسبب الطبيعة الكامنة للتفكير ، وتسمح مقاييس الزمن – مثل قياس زمن الرجع – بتقدير عدد العمليات العقلية المطلوبة لإنجاز مهمة معينة .

١٩ – ٣ حل المشكلة

من بين المجالات الرئيسية فى دراسات سيكولوجية التعلم تلك المتعلقة بسلوك حل المشكلة . وقد عالج بعض علماء النفس هذا الموضوع باعتباره أحد فروع عملية التفكير ، بينما اعتبره البعض الآخر موضوعاً مستقلا ، ولكى نحقق الأغراض المستهدفة من هذا الجزء فليس من المهم أن نركز على إحدى وجهتى النظر السابقتين على حساب الأخرى .

طبيعة سلوك حل المشكلة

يتضمن سلوك حل **المشكلة** تحديد الاستجابة الصحيحة فى موقف فريد أو جديد ، حيث أن **التوصل إلى الاستجابة أو الحل الصحيح** هو الذى يميز عمليات حل المشكلة عن العمليات الأخرى مثل التفكير الإبتكارى أو التداعى الحر ، أو استعادة الذكريات .

الأهداف الرئيسية والفرعية : ثمة طريقة أخرى للنظر إلى المشكلة هى التى تتم فى ضوء الأهداف الرئيسية والفرعية المرغوبة . إذ أن المشكلة المحددة جيداً هى تلك التى تتميز بالأهداف الرئيسية ، وربما أيضاً الأهداف الفرعية التى تمت صياغتها بوضوح – أى لها غاية محددة ؛ وربما بعض المنجزات المتوسطة التى يتعين على الشخص تنفيذها إذ غالباً ما ينظر إلى الهدف الفرعى كوسيلة لإنجاز هدف نهائى .

مثال ١١ : لننظر فى هذه المشكلة « كيف يتأتى للفرد أن يعود إلى منزله من مدرسته إذا ما أغلقت القنطرة التى اعتاد أن يعبرها » ؟ تعد هذه المشكلة ذات هدف تم تحديده جيداً بدرجة نسبية . وفى مقابل هذا لننظر إلى مشكلة أخرى « كيف يتأتى للفرد أن يقدم إسهاماً هاماً لمجتمعه ؟ » إن الهدف هنا أقل تحديداً بدرجة كبيرة . ومع ذلك ، فإن حل كلتا المشكلتين يتعين أن يتضمن تحديد الأهداف الفرعية التى تؤدى إلى تحقيق الهدف النهائى .

خطوات حل المشكلة

من الوجهة النموذجية يتضمن سلوك حل المشكلة التعرف عليها وتحديدها ، وتوليد الحلول الممكنة واختبارها ، وأخيرا اختيار أفضل الحلول لها .

التعرف على المشكلة وتحديدها : لكى يحل الفرد مشكلة ما يتعين عليه أولا أن يشعر بوجودها ، ثم لكى يحدد أى الاستجابة ، أو الاستجابات يتعين عليه القيام بها ردا على الموقف الجديد ينبغى عليه أن يحدد الهدف الرئيسى (وربما الأهداف الفرعية) التى يرغب فى تحقيقها .

الحلول الممكنة : تتمثل الخطوة الثالثة فى سلوك حل المشكلة فى تحديد أى الحلول يمكن أن يؤدى إلى تحقيق الهدف . ويمكن أن تأخذ هذه الحلول شكل فروض أو حلول فعلية ، وإذا ما تصادف أن ليس ثمة حلول تلوح فى الأفق فإن المشكلة ينبغى أن تنحى جانباً ، وذلك على أمل التوصل إلى حل مفاجىء يتم التوصل إليه عن طريق الاستبصار فيما بعد (ومرة أخرى غالباً ما يشار إلى الفترة الزمنية التى يبدو فيها أن ثمة عمليات قبل شعورية تحدث بأنها فترة **التحضين**) .

وقد اقترح بعض العلماء أسلوباً يطلق عليه **الاستثارة الذهنية** كطريقة لحل المشكلة حيث يقوم المفحوصَ بتوليد العديد من الحلول الممكنة للمشكلة قبل أن يصدر أى حكم يحدد الأهمية النسبية لهذه الحلول .

إختبار الحلول واختيار الحل الصحيح : بعد التوصل إلى الحلول الممكنة يتم إختبارها ، وبصورة عامة يتم اختيار أفضل الحلول الذى يحقق الهدف المقصود .

مثال ١٢ : إذا ما واجه الفرد مشكلة نقل قفص كبير يمتلىء بالأثاث الثقيل ، فإنه قد يحاول فى البداية شحنه داخل سيارته ، وحينما يدرك أنه لا يمكن إدخال القفص فى سيارته ، فإنه يكون قد أقر بالفعل بوجود مشكلة ، وحدد الهدف النهائى ألا وهو : نقل الأثاث من مكان إلى مكان آخر . يلى ذلك أن العديد من الأهداف الفرعية قد تلوح له ، فعلى سبيل المثال : هل يمكن إخراج قطع الأثاث من القفص ونقلها بواقع قطعة فى كل مرة ؟ أم يتعين عليه أن يستأجر ناقلة ؟ أم يمكنه استعارة سيارة نقل من أحد الأشخاص ؟ وهو يأمل أن يفضى به اختيار أكثر البدائل تبشيرا بالنجاح إلى تحقيق الهدف النهائى .

البحث عن الحلول

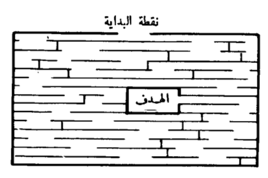
غالباً ما ينظر إلى اختيار مجموعة معقولة من الحلول الممكنة باعتباره خطوة هامة فى سلوك حل المشكلة . ولذا حظى هذا الموضوع باهتمام خاص . وثمة اعتبار هام يتعين مراعاته ألا وهو تحديد **استراتيجيات البحث** ، أو الطرق التى نبحث بها عن الحلول .

وثمة استراتيجيتان أساسيتان للبحث هما : **البحث المطرد** الذى يتضمن البدء بصيغة ما ذات غاية تبدأ بصياغة المشكلة ثم التقدم عبر خطوات معينة حتى يتم الوصول إلى الهدف . **والبحث الإرتجاعى** الذى يبدأ بالهدف ، ثم يسير فى سياق عكسى نحو تحديد الخطوات الضرورية لتحقيق ذلك الهدف .

مثال ١٣ : يمكن توضيح استراتيجيتى البحث السابقتين بذلك النوع من المشكلات الذى غالباً ما نجده فى الصحف والمجلات ، وهو موضح بالشكل ١٩ — ١ حيث يمثل حل المتاهة بالسير عبر الطريق الموصل بين نقطة البداية والهدف استراتيجية البحث المطرد ، بينما يمثل البدء بالهدف والسير للخلف عبر المتاهة استراتيجية البحث الإرتجاعى .

مسودة حل المشكلة

أحياناً ما تتضمن دراسات سلوك حل المشكلة أن يطلب من المفحوصين تقريرا لفظياً يوضح العمليات التى استخدموها فى أثناء فترة الحل . وقد أطلق على التقرير الذى يساعد فى الكشف عن سياق العمليات العقلية التى تحدث فى أثناء الحل مصطلح المسودة . ومع ذلك فثمة



شكل ١٩ – ١

صعوبات تعترض الاعتماد على المسودات . إذ غالباً لن يكون فى وسع المفحوص أن يعبر عن العمليات العقلية قبل الشعورية التى ربما تكون قد حدثت ، كما أنه ليس فى وسعنا أن نتوقع منه أن يقدم تصويرا دقيقاً للعمليات الشعورية التى قام بها .

مثال ١٤ : رغم أننا لن نقدم عينة لمسودة الحل هنا إلا أن القارىء مدعو إلى تقديم إحداها فى أثناء قيامه بحل المشكلة التالية الشائعة : إذا كانت د = ٥ ، فما هى القيم العددية لكل حرف من الحروف الأخرى التى تحويها المشكلة .

د و ن ا ل د
\+ ج ى ر ا ل د
____
ر و ب ر ت

وبمجرد أن تنظر للمشكلة هل ستكون استجابتك الأولى أن تقول : « حسناً إن ت لابد أن تساوى صفراً » ؟ . إن هذه هى الخطوة الأولى المعتادة لمسودة حل هذه المشكلة والحل الذى يمكن التوصل إليه عبر المسودات التى تستبدل فيها الحروف بالأعداد عن طريق المحاولة والخطأ سيكون كما يلى :

د و ن ا ل د	=	٥٢٦٤٨٥
+ ج ى ر ا ل د	=	١٩٧٤٨٥
ر و ب ر ت	=	٧٢٣٩٧٠

المتغيرات المؤثرة فى سلوك حل المشكلة

مرة أخرى إن تقديم مناقشة متعمقة ومستفيضة للعديد من المتغيرات التى قد تؤثر فى عملية حل المشكلة يخرج عن نطاق هذا الكتاب . ويتعين أن نقر بأن العديد من المتغيرات التى تم تقديمها فى الفصول السابقة يمكن دراسته فى علاقته بسلوك حل المشكلة . ومن ثم فإن مبادىء الإكتساب ، والتعلم اللفظى والتعميم والحفظ والنسيان والدافعية تعتبر من بين العديد من العوامل التى يمكن أن نقوم ببحثها للتوصل إلى استبصار بالعمليات العقلية المتضمنة فى سلوك حل المشكلة .

مثال ١٥ : من بين المتغيرات التى قد تؤثر فى سلوك حل المشكلة تأثير التعزيز الجزئى (ت . ت . ج) الذى سبقت الإشارة إليه . فإذا ما أعطيت للمفحوص مشكلة معينة ، فإنه قد يقدم العديد من الحلول المحتملة لها ثم يختار أحدها . وقد يجد الحل يجدى لبعض الوقت فقط . ورغم أنه قد يوجد أمامه العديد من الحلول الأفضل إلا أن ذلك الحل قد يصبح جزءاً ثابتاً من ذخيرته السلوكية نظراً لأن تأثير التعزيز الجزئى يسفر عن مقاومة كبيرة لانطفائه ، لذلك قد يستمر الفرد فى استخدام هذا الحل حتى ولو وجد دليل على عدم فاعليته .

١٩ ــ ٤ نظريات حل المشكلة

توجد نظريتان أساسيتان تفسران سلوك حل المشكلة تستند أولاهما إلى مبادىء المثير والاستجابة (السلوكية) بينما تستند الأخرى إلى مبادىء علم نفس الجشتالت . وفضلا عن ذلك ثمة تفسير ثالث هام لسلوك حل المشكلة قدمه علماء النفس الذين يحبذون استخدام أسلوب معالجة المعلومات .

نظرية المثير والاستجابة

تذهب نظرية المثير والاستجابة التقليدية إلى أنه يمكن حل المشكلة باستخدام أسلوب **المحاولة والخطأ** ، حيث يتم اختيار أحد الحلول أولا ، فإذا ما تبين عدم جدواه يتم الإنتقال إلى حل آخر ، وهكذا حتى يتم العثور على الحل الصحيح .

ويفترض بعض أصحاب هذه النظرية أن مختلف الحلول تشكل **تنظيما هرمياً العادات** ، حيث يعتقد أن الحل الذى يوجد فى قة التنظيم يجرب أولا ، يلى ذلك محاولات تتجه إلى أسفل ذلك التنظيم الهرمى حتى يتم التوصل إلى الحل الصحيح أو تستنفذ كل الحلول الممكنة .

وفضلا عن ذلك غالباً ما يركز أصحاب هذه النظرية على استخدام عملية التوسط فى حل المشكلة ، حيث يزعمون أن ثمة تمثيلات داخلية لفظية لحلول تسبق أى محاولات ملموسة لحل المشكلة . وحينما يستعرض الفرد الحلول الممكنة لفظياً ، فإنه يكون فى وسعه أن يقبل أو يرفض أحدها قبل أن يشرع فى تجربته (ويعد هذا من قبيل عمليات المحاولة والخطأ الكامنة) .

نظرية الجشتالت

يذهب أصحاب نظرية الجشتالت إلى أن حل المشكلات يتم حينما يحدث **الإستبصار** . ويعد هذا رأياً أكثر معرفية من نظرية المثير والإستجابة حيث يتضح الإستبصار فى الحل المفاجىء للمشكلة وأداء الاستجابة الصحيحة دون أن يسبقه إلا القليل من الخطأ أو لا يسبقه أى خطأ . ويعتقد أن الحل المفاجىء يحدث حينما يقوم المفحوص بعملية إعادة تنظيم إدراكى للمثيرات الموجودة فى البيئة . وهذه الطرق الجديده ، أو المختلفة فى التعامل مع البيئة لا تنطوى بالضرورة على وجود أى تنظيم هرمى للعادات (**ملاحظة** : قد يقر علماء نفس الجشتالت بأن المحاولة والخطأ ربما تعد ضرورية فى المشكلات الأكثر تعقيدا نظرا لأن المفحوص لن يكون فى وسعه إدراك مثل هذه المشكلة فى إطارها الكلى . ومن ثم لن يستطيع القيام باعادة تنظيم إدراكى لذلك الإطار) .

التأهب الإدراكى : يعرف **التأهب الإدراكى** بأنه الميل المؤقت للاستجابة بأسلوب معين . وقد أوضح علماء نفس الجشتالت كيف يصر المفحوصون على استخدام أحد صور الحل حتى حينما يصبح فى الإمكان استخدام حل آخر أفضل ، وحينما يتضح للمحوصين كيف يعيدون بناء إطار المشكلة ، فإنهم سرعان ما يتبينون الحل الآخر .

مثال ١٦ : حل مجموعة المسائل التالية : إذا كانت (أ ، ب ، جـ) تمثل سعة ثلاثة فناجين محددة بالأوقية ، حدد كيف يمكن استخدام المقادير الموضحة أسفل كل منها للوصول إلى الحل المطلوب .

	(أ)	(ب)	(جـ)	الحل المطلوب
مسألة ١	١٥ أوقية	٦ أوقية	٨ أوقية	٥ أوقية
مسألة ٢	٩	٢٤	٥	٢٣
مسألة ٣	٦	١٣	٥	٩
مسألة ٤	١٤	١٢	٣	٢٠

إنك قد تدرك أن حل المسألة ١ يمكن التوصل إليه بجمع أ و ب (١٥ + ٦ = ٢١) ثم طرح جـ مرتين (١٥ + ٦ – ٨ – ٨ = ٥) . وأيضاً نفس المجموعة أ + ب – ٢ جـ تصلح لحل المسألة ٣ (٩ + ٢٤ – ٥ – ٥ = ٢٣) . وبالنسبة للمسألة ٣ أيضاً (٦ + ١٣ – ٥ – ٥ = ١٩) . والآن حدد المجموعة التى تستخدمها لحل المسألة ٤ فإذا ما حصرت نفسك فى النموذج (أ + ب – ٢ جـ) المستمد من المسائل السابقة فإنك قد تخفق فى التوصل إلى حل أبسط (أو أعيد تنظيمه) يتمثل فى الصيغة (أ + ٢ جـ) .

التثبيت الوظيفى : ثمة شكل للتأهب الإدراكى يطلق عليه التثبيت الوظيفى . ويتمثل فى عدم القدرة على الإتيان باستعمالات أخرى لشىء معين عدا أكثر استعمالاته شيوعاً .

مثال ١٧ : يعد الشخص الذى يقبض فى يده على مظلة مطوية ، بينما يشكو من عدم وجود ظل يقيه من حرارة الشمس الساطعة مثالا للتثبيت الوظيفى .

إنتقال أثر التدريب وسلوك حل المشكلة : يؤثر انتقال أثر التدريب – الذى يعنى وجود تأثير التعلم السابق على اكتساب بعض الاستجابات الجديدة – فى مواقف حل المشكلة بنفس الطريقة التى يؤثر بها فى مواقف التعلم الأخرى . وفى هذا الصدد قد يكون الإنتقال إيجابياً أو سلبياً أو لا يوجد أى انتقال ، وكل نوع من أنواع الانتقال السابقة قد يكون خاصاً وقد يكون عاماً .

ويبدو انتقال أثر التدريب أكثر أهمية بالنسبة للمشكلات المستنسخة (غير المركبة) بالقياس إلى المشكلات التى تتطلب حلا جديدا (مركباً) . إذ بينما تبدو المشكلات الأولى تعتمد على مجرد تذكر التعلم السابق وتطبيقه ، تبدو الأخيرة تتطلب إلماماً بإطار المشكلة وفهمه مع اللجوء إلى استخدامات جديدة ، وغير مباشرة للتعلم السابق . ويبدو أن الحلول المستنسخة تلائم بصورة أفضل التفسيرات المستمدة من نظرية المثير والإستجابة بينما تبدو الحلول الجديدة ألصق بأفكار نظرية الجشتالت .

معالجة المعلومات

قدم الفصل الخامس عشر الكثير من المبادئ الأساسية لمعالجة المعلومات كما درست فى سيكولوجية التعلم . وسيعاد تقديم هذا الموضوع هنا لأن هذا الأسلوب قد أصبح جزءاً هاماً من دراسات سلوك حل المشكلة .

فى صيغة **المدخلات – المعالجة – المخرجات** لا ينظر إلى المدخلات باعتبارها آلية تنتزع الإستجابة ، وإنما هى مادة يقوم الكائن الحى بمعالجتها . وهى تمثل الجانب الرئيسى فى عملية المعالجة ، بينما ينظر إلى المخرجات (أو الحل) باعتبارها نتاجاً لعملية المعالجة .

ويمكن أن تتميز دراسات معالجة المعلومات بالكفاءة حيث تتناول مشكلات أكثر تعقيدا من مجرد تجارب المثير والإستجابة والجشتالت البسيطة . وقد تستخدم نظم العد العشرى ومساعدات التوجيه فى فهم عمليات حل المشكلة . ومع ذلك فن الضرورى – عند استخدام هذا الأسلوب – أن نكون واقعيين حين نستخدم الحاسب الآلى . فمثلا يمكن للحاسبات الآلية أن تحتفظ بمقادير كبيرة جداً من المعلومات فى الذاكرة البشرية ، بيد أن استخدامها بهذه الطريقة يكون غير مناسب فى مثل هذه الدراسة لأنه لا يحاكى أداء الإنسان بالضبط .

١٩ – ٥ المشكلات التجريبية

تصف هذه الفقرة بعض المشكلات التجريبية النموذجية المستخدمة فى البحوث التى تناولت سلوك حل المشكلة . وفضلا عن ذلك تلقى نظرة على بعض المتغيرات الهامة التى تؤثر فى مهام حل المشكلة .

خصائص المهام التجريبية

بصورة عامة ثمة متغيرات ثلاثة هامة قد تؤثر فى مهام حل المشكلة هى : العوامل المتصلة بالمثير ، الإستجابات المطلوبة وقوة الإستجابة المتوقعة ، واحتمالات انتقال أثر التدريب .

أنماط المهام التجريبية

ثمة مهام معينة تعد وسائل شائعة للبحث فى عمليات حل المشكلة . من أمثلتها : المسائل الحسابية ، مسائل الألغاز الحسابية (مثال ١٤) ، مسائل التأهب الإدراكى (مثال ١٦) ، ما يسمى بمسائل الاستبصار التى تتطلب إعادة تنظيم المجال الإدراكى ، المسائل الاستكشافية

مثل لغز الصورة المقسمة والمتاهات (مثال ١٣) ، والمسائل اللفظية التي تتضمن الجناس التصحيفي (إعادة ترتيب حروف كلمة لتكوين كلمة جديدة) (مثال ١٨) .

مثال ١٨ : في إحدى مسائل الجناس التصحيفي النموذجية يطلب من المفحوصين أن يعيدوا ترتيب مجموعات الحروف التالية ليكونوا كلمات ذات معنى :

(ق ه ع ل ا – ى ر ت ف ك – أ ط أ ن م – ى ن ت ك و – ل ه د ل أ – ف ه ص ح ى)

ويبين هذا المثال – بالإضافة لتوضيحه مسألة في الجناس التصحيفي – مرة أخرى كيف يتأهب الفرد للاستجابة بطريقة معينة . فإذا كانت الإستجابة لسادس كلمة في المثال السابق هي « صحيفة » فإنه غالباً ما يتم التأهب الإدراكي (الحروف الثلاثة الأخيرة أو الحرفين الأولين) عن طريق المرور بالكلمات الخمس الأولى . وثمة استجابات أخرى – أقل ميلا لأن تقدم إلى حد ما – تتضمن كلمتي « فصيحة » و « حصيفة » (حيث تختلف الكلمة الأخيرة في المثال عن الكلمات الخمس الأولى في أنه يمكن تكوين أكثر من كلمة باعادة ترتيب حروفها وفضلا عن ذلك ، فإنها تختلف في أن الكلمة المتكونة دائماً ما تكون كلمة من مقطع واحد لا مقطعين) .

١٩ – ٦ تعلم المفهـــوم

يعتبر **تعلم المفهوم** من بين موضوعات التفكير التي درست باستفاضة . ويقصد به تعلم خصائص مثير معين يمكن أن ترتبط به الإستجابات . وقد تركزت معظم البحوث في هذا المجال حول الدراسات المتصلة بتحديد الخاصية أو تعلم القاعدة .

تحديد الخاصية

يمكن تصنيف كل المثيرات طبقاً **لأبعاد** مثل اللون ـ الحجم ـ التركيب ـ الشدة ، وعدد آخر من الخصائص ، وتمثل **خصائص** المثير قيما لهذه الأبعاد .

مثال ١٩ : يمكن تصنيف المثيرات البصرية طبقاً لأبعاد مثل الحجم ـ الشكل ـ اللون ويمكن – بعدئذ – أن تتحدد الخصائص على النحو التالي :

الحجم	:	كبير ، متوسط ، صغير .
الشكل	:	مربع ، دائرة ، مثلث .
اللون	:	أحمر ، أزرق ، أخضر .

وبصورة عامة تتضمن الدراسات المختصة بتحديد الخاصية اكتساب معلومات لم يسبق معرفتها حول خصائص المثيرات .

تعلم القاعدة

في بعض الحالات نجد أن المفحوص يعرف أبعاد المثير ، وقيم خصائصه والخصائص ذات الصلة به ، بيد أنه يتعين عليه أن يكشف العلاقة بين جوانب المثيرات المقدمة ، ومثل هذه الدراسة تدخل في عداد **تعلم القاعدة** ، وتتمثل المهمة في تحديد القاعدة التي تحدد المفهوم أو يعرف في ضوئها .

مثال ٢٠ : باستخدام الخصائص المقدمة في المثال (١٩) قد تتمثل القاعدة في أن يتم تقديم التعزيز للاستجابة حينما يكون المثير دائرة زرقاء . لاحظ أن اثنين فقط من الخصائص ذات صلة بالمثير ، بينما الخاصية الثالثة (الحجم) لا تخضع للقاعدة . وتتمثل مهمة المفحوص في أن يحدد هذه القاعدة .

قواعد المفهوم

يشكل تحديد أى الخصائص ذات صلة بالمثير ، وكيف تستخدم ما يسمى ، **بقواعد المفهوم** . وقد تركزت البحوث التجريبية حول أشكال عديدة من هذه القواعد تتضمن ما يلى :

وجود خاصية مفردة : إذا كانت للمثير خاصية معينة ، فإن الإستجابة تتم (فمثلا إذا كان المثير أزرق فلابد أن تتم الاستجابة) .

غياب الخاصية المفردة : إذا لم تكن للمثير خاصية ، فإن الإستجابة لابد وأن تتم (مثلا إذا كان المثير أى شيء عدا الأزرق ، فإن الإستجابة لابد وأن تتم) .

ارتباط الخصائص : إذا كانت للمثير خاصيتان (أو أكثر) مناسبتان ، فإن الإستجابة لابد وأن تتم (مثلا إذا كان أزرقاً ودائرياً ، فإن الإستجابة لابد وأن تتم) .

انفصال الخصائص : إذا كانت إحدى خاصيتين (أو أكثر) للمثير مناسبة ، فإن الإستجابة لابد وأن تتم (فمثلا إذا كان المثير أزرقاً أو دائرياً أو كلاهما ، فان الإستجابة لابد وأن تتم) .

الارتباط الشرطى للخصائص : إذا كان للمثير بعد واحد لخاصية معينة فإن خاصية أخرى يتعين أن تكون موجودة — أيضاً — حتى يتسنى القيام بالإستجابة (فمثلا ، إذا كان المثير أزرقاً ، فإنه يتعين — أيضاً — أن يكون دائرياً حتى تتم الإستجابة . وربما فى هذا المثال — يأخذ المثير الأخضر أى شكل وتتم الإستجابة) .

الغياب المشترك للخصائص : إذا لم تكن للمثير خاصية أو أخرى ، فإن الإستجابة لابد وأن تتم حيث يعتبر وجود أى البعدين مثالا غير مناسب للمثير .

مثال ٢١ : يوضح شكل ١٩ — ٢ قواعد المفهوم السابق تقديمها . تدل + على أن الاستجابة مناسبة .

خاصية مفردة (موجودة) (إذا كان المثير أزرقا) .

خاصية مفردة (غائبة) (إذا لم يكن المثير أزرقاً) .

الخصائص مرتبطة (إذا كان المثير أزرقاً ودائرياً) .

الخصائص منفصلة (إذا كان المثير أزرقاً و / أو دائرياً) .

الخصائص شرطية (إذا كان المثير أزرقاً ودائرياً أو كان أخضراً) .

الغياب المشترك للخصائص (إذا لم يكن المثير أزرقا أو دائرياً) .

	أزرق	أخضر
○	+	
△	+	
○		+
△		+
○	+	
△		
○	+	+
△	+	
○	+	+
△		+
○		
△		+

شكل ١٩ — ٢

نظريات تعلم المفهوم

ثمة اتجاهات نظرية عامة ثلاثة اقترحت لتفسير تعلم المفهوم هى النظريات الإرتباطية ، نظريات اختبار الفرض ، ونظريات معالجة المعلومات . ويندرج تحت كل اتجاه نظريات متنوعة .

النظريات الإرتباطية : تركز النظريات الارتباطية على الروابط بين المثير والإستجابة التى تنشأ بين الأسئلة الإيجابية والسلبية من المفهوم ، والإستجابات المناسبة لها . وتوصف هذه النظريات - أساساً - بأنها نظريات التلقى السلبى ، بمعنى أنه يعتقد أن الكائن الحى لا يقوم بالإختيار الفعال ، أو يقوم بمعالجة المعلومات ، وإنما المطلب الوحيد للنظريات الإرتباطية أن يحتفظ الكائن الحى فى ذاكرته بالخبرات السابقة .

وثمة تفريعتان للنظرية الإرتباطية أطلق عليهما **نظرية تعميم المثير** ، **ونظرية التوسط** ، وتفسر النظرية الأولى قيام المفحوص بالإستجابة الصحيحة رداً على عدة مثيرات وفق مبدأ تعميم المثير ، وتؤدى الأمثلة السلبية إلى عدم استثارة الإستجابة بسبب وجود التمايز بين المثيرات . أما النظرية الثانية فتذهب إلى أنه توجد عملية توسط داخلى متعلمة تقدم صورة مكافئة للمثيرات المتنوعة .

مثال ٢٢ : تسمح نظرية التوسط للإنسان بأن يصنف الكوفية والقبعة والسترة تحت مفهوم واحد هو الملبس . ولا يرجع هذا إلى أن هذه الأشياء تشترك فى خصائص مادية متشابهة ولكن لأنها تستثير استجابات توسطية مشتركة مثل « الحماية » أو « الدفء » أو « الشتاء » .

نظريات اختبار الفرض : تستند كل نظريات اختبار الفرض إلى رأى مؤداه أن المتعلم يلعب دورا فعالا فى تعلم الفرض ، وبصورة عامة تذهب هذه النظريات إلى أن المفحوص يضع فرضاً ويقوم باختباره ، فإما أن يتحقق منه أو يدحضه . فإذا لم يتم التحقق من الفرض ، فإن البدائل تختار وتختبر .

وحتى هذه العملية ينظر إليها باعتبارها سياقاً من عمليات اتخاذ القرار ، حيث يعتمد كل قرار على جميع القرارات السابقة . وفى كثير من الحالات يعتقد أن السياق يعكس **استراتيجية معينة** يقوم المفحوص باستخدامها .

مثال ٢٣ : ثمة مثال للاستراتيجية أطلق عليه إسم **التركيز** . فهب أن المفحوص ينشد قاعدة الخاصية المفردة ، إنه بالإستعانة بالأبعاد المقترحة فى المثال ١٩ قد تعرض عليه دائرة صغيرة زرقاء ويقال له إن هذا مثال إيجابى . إن الفرض الأول الذى يتم اختباره يتضمن - إذن - اللون . لذا إذا حدد المفحوص أن الدائرة الصغيرة الخضراء تعد أيضاً مثالا إيجابياً ، فإنه يعرف أن اللون ليس خاصية ترتبط بالمثير ، وهنا يتعين عليه أن يركز الفرض على خصائص أقرب حتى يتم العثور على القاعدة .

نظريات معالجة المعلومات : لقد تطورت نظريات معالجة المعلومات فى تعلم المفهوم لأن المماثلات قد تمت فى عمليات المدخلات - المعالجة - المخرجات بين الإنسان والحاسب الآلى . فقد حاول الباحثون تقديم برامج تحاكى عمليات تعلم المفهوم التى تتم لدى الإنسان . وبصورة عامة ركزت هذه البرامج على تعلم القاعدة أكثر من تركيزها على تحديد الخاصية . وقد أدى هذا إلى أن تركز هذه النظريات على العمليات المستخدمة لاختيار الفروض التى يتم إختبارها ثم تتخذ القرارات.

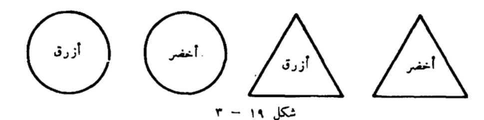
تغيير الحلول

ثمة جانب يسترعى الإهتمام فى تعلم المفهوم هو دراسة تغيير الحلول ، وثمة نوعان من التغييرات تم بحثهما هما : التغييرات المعكوسة ، والتغييرات غير المعكوسة .

التغييرات المعكوسة : تحدث **التغييرات المعكوسة** التى تسمى أيضاً التغييرات داخل الأبعاد حينما يتعلم المفحوص حلا معيناً ، ثم يتعين عليه أن يتحول عنه إلى الحل المضاد بالنسبة لأبعاد نفس المثير .

مثال ٢٤ : هب أن مفحوصاً عرضت عليه المثيرات الأربعة الموضحة فى الشكل ١٩ - ٣ .

إنه يتعلم أنه بصرف النظر عن اللون تعد المثلثات دائماً (أمثلة إيجابية) صحيحة . أما الدوائر فهى دائماً (أمثلة سلبية) غير صحيحة . وتتطلب مشكلة التغيير المعكوس من المفحوص أن يغير استجابته بحيث تصبح الدوائر - دائماً - أمثلة إيجابية ، بينما تعتبر المثلثات أمثلة سلبية .



شكل ١٩ — ٣

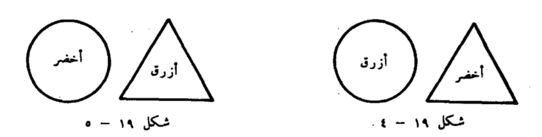
التغيرات غير المعكوسة : تحدث التغيرات غير المعكوسة التي يطلق عليها أيضاً التغيرات خارج أبعاد المثير حينما يتعلم المفحوص حلا معينا . ثم يتجاهل البعد الذي يرتكز عليه هذا الحل . ويتعلم حلا يستند إلى بعد آخر يرتبط بخصائص أخرى .

مثال ٢٥ : باستخدام نفس المثيرات الأربعة المعطاة في المثال الأخير ، ونفس الحل الأصلي يكون التغيير غير المعكوس مطلوباً إذا ما حدث تغيير بحيث تصبح كل المثيرات الزرقاء أمثلة إيجابية ، وكل المثيرات الخضراء أمثلة سلبية ، وقد تم التغيير في هذه الحالة من الشكل إلى اللون أكثر مما حدث داخل بعد الشكل كما هو الحال في المثال ٢٤ .

وقد قامت الدراسات التي تناولت أساليب التغيير المعكوس و / أو التغيير غير المعكوس عددا من النتائج ، والتفسيرات المترتبة عليها . وغالباً ما استخدمت تعلم استجابات التوسط الإرتباطية كتفسير للأسباب التي تجعل الأطفال الأكبر سناً يؤدون مسائل التغيير المعكوس بصورة أفضل من الأطفال الأصغر سناً بينما يؤدى الأطفال الأصغر سناً الذين يمتلكون مهارات لفظية بدرجة كبيرة مسائل التغيير غير المعكوس بصورة أفضل من الأطفال الأكبر سناً . بيد أن تضارب النتائج أضعف هذا التفسير .

التغيرات الاختيارية : ثمة تعميم آخر لتغيير الحلول أطلق عليه **التغيير الاختيارى** . فحينما يحدث التدريب على التغيير يصبح في الإمكان التوصل إلى أكثر من تفسير . ويساعد الإختبار اللاحق على تحديد الاختيار الذى يقوم به المفحوص .

مثال ٢٦ : هب أن مفحوصاً قدمت له المثلثات والدوائر الزرقاء والخضراء الموضحة في الشكل ١٩ — ٣ . إن المهمة الأولى تتضمن أن يتعلم أن كل المثلثات تعتبر استجابات صحيحة . وحينما يطلب منه القيام بمهمة التغيير ، فإنه سيستخدم إثنين فقط من المثيرات الأربعة (انظر الشكل ١٩ — ٤) ، وبمجرد تعلم المفحوص هذا التغيير تتم الخطوة الثالثة حيث يتم اختيار زوج من المثيرات مثل الموضحة في الشكل ١٩ — ٥ ويقوم زوج الاختبار بالتبادل مع زوج التدريب الموضحين في الشكل ١٩ — ٤ .



شكل ١٩ — ٥ شكل ١٩ — ٤

وقد توضح استجابات المفحوص ما إذا كان اختيار معين قد تم التوصل إليه . وإذا اختار المفحوص بشكل منتظم الدائرة الخضراء ، فإنه يبدو أن خاصيته الدائرية هي التي تحدد نمط الإستجابة لديه . وحيث أن التمييز الأول تضمن أن المثلثات تعد مثالا إيجابياً ، فإنه يتضح اختيار المفحوص للتغيير المعكوس .

وإذا ما اختار المفحوص المثلث الأزرق باستمرار ، فإن اللون الأزرق يعد الخاصية المحددة ، وهذا معروف نظراً لأن الإستجابة تنتقل إلى الدائرة الزرقاء المقدمة بشكل تبادلى في الزوج الآخر الذى قدم أثناء هذا الإختبار . ومع التركيز على اللون أكثر من الشكل يتضح اختيار المفحوص للتغيير غير المعكوس .

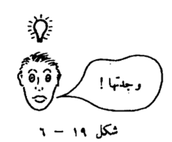
والمفحوص الذى يختار أى من المثيرين — بشكل ثابت — يقال أنه قام بتغيير غير انتقائى .

مشكلات وحلولها

١٩ – ١ قبل أن تبدأ فى حل هذه المشكلة حاول أن تستعيد إسم مدرسك فى الصف الأول ، ثم اشرح لماذا تعد إستجابتك للجملة الأخيرة ممثلة لعملية التفكير ؟

ثمة جانبان هامان على الأقل – ينطوى عليهما سلوك حل المشكلة ، أولهما أنك إذا لم تنطق بالفعل باسم مدرسك أو تكتبه فإن استجابتك ستظل كامنة ، أو خفية (حيث يعتبر التفكير عملية كامنة ، أى يعد استجابة داخلية) . أما الجانب الثانى فيتمثل فى أن الإستجابة تأخذ بلا شك صورة الكلمات (حيث تتضمن التكامل مع الكلمات أو الرموز) . ومن ثم يمكن استخدام خاصيتى الكون واستعمال الرموز لكى تعتبر استجابتك نوعاً من التفكير .

١٩ – ٢ اشرح لماذا توضح الصور المبينة فى الشكل ١٩ – ٦ جانبى التفكير ، كما تبين أحد مكونات سلوك حل المشكلة ؟



شكل ١٩ – ٦

ثمة مسألة هامة يتعين فهمها تتعلق بالتفكير مؤداها أن معظمه قد يحدث فى مستوى قبل الشعور ، وأن الحل المفاجىء لمشكلة ما قد يمثل دليلا واضحا على حدوث عملية التفكير بالفعل فى مستوى قبل الشعور .

وتمثل الصور – أيضاً – أحد مكونات عملية حل المشكلة نظراً لأن التفكير قبل الشعورى الذى سبق وصفه ينظر إليه باعتباره يمثل مرحلة التحضين فى عملية حل المشكلة . ويستدل على إنتهاء مرحلة التحضين بالتوصل إلى الحل المفاجىء .

١٩ – ٣ فى المشكلة ١٩ – ١ طلب منك أن تحاول استدعاء إسم مدرسك فى الصف الأول . لماذا يدخل هذا فى عداد عمليات التفكير البسيطة نسبياً إذا ما قورن بالمشكلة التى يطلب منك فيها أن تشرح ما كان يجرى داخل الفصل ؟

يوضح حل هذه المشكلة أن التفكير يحدث فى مستويات كثيرة تختلف فى درجة تعقيدها . وبينما تنطوى كل أشكال التفكير على تعامل كامن مع الرموز ، فإن الإستدعاء البسيط يتطلب الإستعانة برمز واحد ، وعملية ارتباط أساسية . بيد أن أمثال التفسيرات المطلوبة للشطر الثانى من السؤال تنطوى على معالجات أكثر تعقيدا (**ملاحظة :** يشير الكثير من التعبيرات مثل « قرر » ، « خطط » ، « نظم » و « إشرح » ، إلى ضرورة لجوء المفحوص إلى عمليات تفكير بالغة التعقيد) .

١٩ – ٤ لتفكر – لحظة – فى الأنماط السلوكية للطيور حينما تقوم بهجرتها الشتوية . والآن توقف عند التفكير فى هذا الموضوع أكثر من هذا . ما هو المبدأ الذى يفسر لماذا لا يكون فى وسعك إتباع المطلب الثانى المعطى لك ؟

لقد ركز العديد من الدراسات التى تناولت عمليات التفكير على مفهوم التنشيط الذهنى ، أى تلك العملية التى تؤديها الدوائر العصبية الضرورية للتفكير الشعورى ، أو قبل الشعورى . فمن الواضح أن ثمة جهداً مطلوباً لتنشيط عملية التفكير ، بيد أنها بمجرد أن نبدأ فإنها قد تستمر بصرف النظر عن الرغبة فى إنهائها . وبالمثل يعمل مخزن الذاكرة بمثل هذه الطريقة لدرجة أنه عندما يبدأ التعامل مع الرموز فى ثنايا عملية التفكير ، فإنه قد متولد وحدات من المعلومات أكثر مما هو مطلوب .

١٩ – ٥ وجد ريد أنه قاد سيارته النقل ذات المقطورة إلى ما هو أبعد من ممر ليريوفيل حيث كان ينوى السير فى ذلك الطريق . والآن يتعين عليه أن يواصل السير إلى ممر ديبو قبل أن يستطيع مغادرة الطريق العام الذى يسير فيه . وقد أنحى باللائمة على ما حدث على إنشغاله بإبنه المقيم فى المستشفى . فهل ريد محق فى هذا ؟ وما هو المبدأ الذى يمكن أن نفسر به سلوكه ؟

يحتمل أن يكون ريد قد قيم الموقف بطريقة صحيحة . إذ أن تنشيط عملية التفكير خاصة فى المستوى قبل الشعورى يستخدم مقداراً معيناً من الطاقة الكلية المتاحة للتفكير . وفى هذه الحالة فأى نشاط عادى قد يقوم به الفرد مثل قيادة السيارة لن يحظى إلا بقدر ضئيل من التفكير . ولذا نجد أن عمليات التفكير لدى ريد قد أخفقت فى انتزاع السلوك اللازم للسير فى الطريق الصحيح .

١٩ — ٦ فى الفصل الثامن عشر قدم دليل مؤداه أن التعبير اللغوى على المستوى البسيط قد يتم بشكل أكثر كفاءة بالاستعانة بالنصف الكروى الأيسر للمخ ، وليس بالنصف الكروى الأيمن (تم أمثال هذه البحوث حينما يكون النصفان الكرويان فى حالة نشاط والجسم الجاسىء سليما ويمارس عمله) . كما أوضحت بحوث أخرى أنه عندما يتم تنشيط أحد النصفين الكرويين فقط ، فإنه يصعب تمييز دور كل منهما بوضوح . فما الذى يشير إليه هذا فيما يتعلق بالأصول الفسيولوجية لعملية التفكير ؟

لقد انتهت البحوث إلى قدرة كل من النصفين الكرويين للمخ على القيام بعملية التفكير . ولكن عندما يكون المخ سليما ، ويعمل بصورة عادية ، فإن أحد النصفين الكرويين لابد وأن يسود بالنسبة لنمط معين من أنماط المعالجة الذهنية . ومن ثم قد تبدو اللغة دالة لعمل النصف الكروى الأيسر حينما يكون النصفان الكرويان فى حالة نشاط . بيد أن النصف الأيمن قد يكون قادراً على أداء الأنشطة الضرورية إذا كان هو النصف الكروى الوحيد المتاح.ويبدو أن نشاط النصف الكروى غير المسيطر يكف عن العمل حينما يكون كلا النصفين نشيطاً حتى نتجنب الازدواج ، أو التنافس فى عمليات التفكير .

١٩ — ٧ غالباً ما يتميز التفكير بأنه نشاط كامن ، بيد أنه ما زال فى إمكاننا تصنيف مختلف أنماط العمليات العقلية ، ثم نحاول قياسها . فما هى أشكال العمليات العقلية التى اقترحها علماء النفس ؟ وكيف يتم قياسها ؟

لقد تم تصنيف العمليات العقلية وفق أسس فلسفية واعتبارات نمائية وعمليات المحاكاة التى يمارسها الحاسب الآلى ، وبعض الإعتبارات المتصلة باللغة وسلوك حل المشكلة والخصائص الفسيولوجية وغير ذلك من الإتجاهات . ورغم أنه يوجد العديد من الطرق التى حاولت تصنيف العمليات العقلية فإن قياسها يعتمد — فيما يبدو — على خاصيتين هما : ١ — نوع الطاقة التى تتطلبها كل عملية ٢ — مقدار الزمن المطلوب لأدائها .

١٩ — ٨ ما هو التغيير الذى تحدثه العملية العقلية ؟

إذا قمنا بتحليل أساسيات عملية التفكير ، فإننا قد نجد أن أى عملية عقلية لابد وأن تحدث تغييرا فى حالة المعلومات لدى الفرد . ورغم أن هذا التغيير يختلف تبعاً لنوع العملية إلا أن هذا المبدأ يبدو أنه ينطبق على جميع العمليات العقلية .

١٩ — ٩ قد يقول لك أحد الأصدقاء : « يجب أن تأتى لترى مكتبى ، والواقع أنى جملته يبدو رائعاً ، حيث زينته بزهور الأزاليا والبنفسج الأفريقية وصنوبر نورفولك وشجيرات البيسيه الصغيرة » . إن ما يخطر على بالك هو « أن تلك النباتات لابد وأن تجعل المكتب يظهر بمظهر حسن » ، فما هى العملية العقلية التى تقوم بها حين تفكر فى هذا ؟ وما نوع تلك العملية التى تقوم بها إذا فكرت فى الأمر وقلت لنفسك : « تلك الزهور والنباتات دائمة الخضرة سوف تبدو جميلة » .

حينما تضم أسماء الأنواع الأربعة من الزهور والنباتات سالفة الذكر تحت صنف واحد ، فإنك تكون قد قمت بعملية عقلية هى (التجريد التلخيصى) وثمة شكل آخر من أشكال التجريد هو « التجريد الإنتقائى » يحدث إذا ما قمت بالتمييز بين الزهور (الأزاليا والبنفسج) والنباتات دائمة الخضرة (الصنوبر والبيسيه) .

١٩ — ١٠ ما الفرق بين الرموز البصرية والصوتية واللفظية التى تستخدم فى عملية التجريد ؟ وهل ثمة دليل يدعم الفكرة التى مؤداها أن هذه الرموز تشكل عمليات عقلية منفصلة ؟

الرمز البصرى هو الذى يقوم بتخزين صورة مثير معين ، أما الرمز الصوتى فيقوم بتخزين صورة سمعية ، وقد يكون الرمز اللفظى بصرياً أو صوتياً ، ولكن من خصائصه المميزة استخدام الرموز .

وقد أوضحت البحوث أن جميع هذه العمليات منفصلة ، فعلى سبيل المثال بينت الدراسات التى أجريت على مفحوصين حدث لهم انشطار فى المخ أنه قد يتم تخزين الرموز اللفظية لديهم فى أحد النصفين الكرويين ، بينما يتم تخزين ما يصاحبهما من خصائص بصرية فى النصف الآخر .

١٩ - ١١ لماذا تعد العملية العقلية المعروفة باسم التوليد فى جوهرها نقيض عملية التجريد ؟

تتطلب عملية التوليد أن يقوم الشخص بتحديد معلومات معينة سبق تخزينها وتنشيطها حينما تصدر إليه تعليمات عامة معينة . بينما يتطلب التجريد استخلاص رمز أكثر عمومية من مدخلات خاصة .

١٩ - ١٢ ما هى أنواع مقاييس العمليات العقلية التى تستخدم حينما يطلب من المفحوصين توليد الإستجابات فى مسائل الجناس التصحيفى (مثلا كم عدد الكلمات التى يمكنك تكوينها باستخدام الحروف الموجودة فى كلمة « توليد » ؟

ثمة مقياس الزمن يستخدم لتحديد عدد الاستجابات الصحيحة التى يتم إنتاجها فى فترة معينة (ويعد هذا مثالا أكثر شمولا لمقياس الزمن ، إذ قد يستخدم مع الاستجابات الأخرى مقياس خاص بزمن الرجع (وهو الوقت الواقع بين ظهور الإشارة وإتمام الاستجابة . والاستجابات التى لا تتم خلال هذه الفترة لا تعتبر صحيحة) .

وثمة مقياس القدرة يتحدد بالعدد الكلى للكلمات المنتجة . وقد تؤثر عوامل معينة مثل يقظة المفحوص ودرجة تركيزه وانتباهه فى قدرته فى لحظة معينة ، وبالتالى تؤثر فى الاستجابات التى يقوم بانتاجها .

١٩ - ١٣ هب أن أحد الباحثين طلب من المفحوص أن ينتج خلال ثلاث دقائق أكبر عدد ممكن من التداعيات المرتبطة بكلمة « نبات » ، فما هو نمط الاستجابة الذى نجده هنا ؟

غالباً ما تستند عملية التوليد عند حدوثها إلى إطار ما ينتج عن التعلم السابق . ومن ثم نجد أن استجابات معينة يستحثها مثير عام قد تبدأ بكلمات مثل « لباب »، شجر ، خضر » ثم تنتقل إلى أسماء أخرى أكثر خصوصية مثل شجيرة برتقال ، شجرة الأوكالبتوس ، وقد ينتقل المفحوص إلى صيغة جديدة تماماً (فنجد كلمات ترتبط بالمصانع أو التجسس) . ومن المتوقع أن نجد السياق الزمنى سوف يتجلى فى توقفات قصيرة نسبياً بين الكلمات التى تنتمى لصنف معين ؛ بينما نجد توقفات أطول حينما تنتقل من صنف إلى آخر .

١٩ - ١٤ كيف تعد عملية التركيب عملية عقلية أكثر تعقيداً من عملية التوليد ؟ أذكر مثالا لعملية التركيب .

تتضمن عملية التوليد مجرد إنتاج الإستجابة ، بينما لا تتطلب عمليات التركيب إنتاج الإستجابة فحسب ، وإنما تقتضى - أيضاً - نوعا من المعالجة أو التعامل مع الإستجابات التى يتم إنتاجها . ومن أمثلة عمليات التركيب التحديد الصحيح بصيغة منتجة تتطلب من الشخص أن يتعرف على الشكل الصحيح واللون الصحيح (**ملاحظة** : قد تتضمن عمليات التركيب الأخرى نوعاً من التحديد أولا تتطلب تحديدا) .

١٩ - ١٥ لماذا يبدو أن دراسات زمن الرجع تدعم التحليل الذى يرى أن الأنشطة العقلية المتتابعة عبارة عن سلسلة من العمليات يمكن التنبؤ بها ؟

إذا استخدمنا خصائص المثير التى تم التوصل إليها ، (ومنها أن العبارات الموجبة أسهل فى التعامل معها رمزياً من العبارات السالبة (وجمعنا بين تلك الخصائص فى مجموعة معينة من مشكلات زمن الرجع فإننا نصل إلى أنماط أو سياقات من العمليات العقلية يمكن التعرف عليها . وفيها نجد أن التسجيل الرمزى لمثير معين ، ثم الحكم عليه فى صورة عبارة موجبة (هل الخوخ فاكهة ؟) سوف يسفر عن استجابة حكم أسرع من تلك التى تنتمى إلى سياق يتضمن الحكم على المثير فى ضوء عبارة سالبة (هل الخوخ لا يعد من الخضروات ؟) . إذ يمثل زمن الرجع المطلوب ترتيب خطوات إضافية للتعامل مع العبارات السالبة .

١٩ - ١٦ رغم أن مثال الجناس التصحيفى الذى قدم فى المشكلة ١٩ - ١٢ يعتبر أحد المواقف التى تمثل عملية التوليد إلا أنه يمكن تفسيره - بمنتهى السهولة - باعتباره أحد مواقف حل المشكلة . اشرح كيف يتم ذلك فى ضوء تعريفك لمصطلح « مشكلة » .

توجد مشكلة حينما يطلب من المفحوص أن يكتشف الإستجابة الصحيحة فى موقف جديد . ولما كان من غير المحتمل أن يكون المفحوص قد مارس من قبل مهام الجناس التصحيفى (رغم أنه ربما يكون قد مارس مهاماً مماثلة) فإن هذا يجعل الموقف جديداً بالنسبة له .

١٩ – ١٧ هب أن المفحوص الذى قام بأداء مهمة الجناس التصحيفى فى المشكلة ١٩ – ١٢ قرر أن ينتج أكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدأ بالحرف « ج » ثم مضى إلى إنتاج كلمات تبدأ بالحرف « د » وكلمات تبدأ بالحرف « ن » وهكذا ، فما هو أسلوب حل المشكلة الذى يبديه هذا المفحوص ؟

إن هدف حل المشكلة – كما يتضح من المشكلة ١٩ – ١٦ – هو اكتشاف الإستجابة الصحيحة فى موقف جديد . ونظرا لأن هذه المهمة تتطلب إستجابات متعددة ، فإنه من الواضح أن المفحوص قد حدد سلسلة من الأهداف الفرعية لابد أن تؤدى فى النهاية إلى الهدف الشامل .

١٩ – ١٨ إذا ما طلب منك رئيسك أن تقوم بشراء جهاز معين للشركة بأفضل سعر ممكن . صف ما ستقوم به من أجل تحقيق هذا مستخدما الخطوات النموذجية لحل المشكلة .

أولا ، يتعين عليك أن تقر بأنه توجد مشكلة ما وتحددها تحديدا صحيحاً . وفى هذه الحالة ينبغى عليك أن تضع فى اعتبارك أمرين : التحديد الصحيح للجهاز المزمع شراؤه ، وتحديد أفضل سعر له . وكلا المحكين يتعين الإلتزام بهما فى حل المشكلة لكى تحصل على رضا رئيسك .

ويحتمل أن تكون الخطوة الثانية أن تحدد أين تتجول لكى تتعرف على أماكن بيع السلعة التى تود شراؤها ، وكيف تتصل بالمسئولين فيها لتتعرف على ثمنها . وربما تقترح عده حلول لتنفيذ هذه الخطوة مثل الإتصال التلفرافى ، كتابة الخطابات ، أو التجول فى المدينة بين مختلف محلات البيع .

وأخيرا يقع اختيار له على أفضل الحلول ، وتقوم بجمع المعلومات عنه ثم تطلب شراء السلعة . وبهذا يتضمن السياق الكلى لحل المشكلة التعرف الصحيح عليها وتحديدها وتوليد الحلول الممكنة لها واختيار أفضلها .

١٩ – ١٩ فى المشكلة ١٩ – ١٨ لماذا قد يثبت أن الإنتقاء الفورى لأحد الحلول يتسم بعدم الكفاءة ؟ وما هو أسلوب حل المشكلة الذى يساعد فى التغلب على هذه الصعوبة ؟

حينما تريد العثور على بائع السلعة السابقة ، فإنك قد تقفز – بكل حماقة – داخل سيارتك وتجوس بها فى أنحاء المدينة بحثاً عن محلات تبيع تلك السلعة . إن افتراضك الأول قد يمثل مضيعة للوقت ، وقد يسفر عن حل لا يتسم بالكفاءة . كما إنك إذا ما تمسكت به فإنك تكون قد أغلقت سبلا أخرى ممكنة .

وثمة طريقة عملية للتغلب على هذا الخطر تتمثل فى استخدام أسلوب الإستثارة الذهنية حيث يشجع الفرد (أو الجماعة) على توليد ما يستطيع من الحلول الممكنة مع تأجيل الحكم على كل منها إلى حين . وغالباً ما يؤدى هذا إلى إنتاج كمية هائلة من الحلول ، كثير منها يتميز بكفاءة عالية . ويسمح تأجيل الإختيار بينها بالنظر فى مدى أوسع من الحلول . وقد يؤدى إلى اختيار أفضلها أكثر من مجرد إنتقاء حل يمكن أن يؤدى إلى حل ما للمشكلة (وقد يصدق هذا على حالتنا هذه) .

١٩ – ٢٠ قد تتخذ استراتيجيات البحث التى تحدد حلول إحدى المشكلات نمطين . ما هما ؟ وفيما يختلفان ؟

ثمة أسلوبان أساسيان للبحث هما البحث المطرد والبحث الإرتجاعى . أما البحث المطرد فيجرب بعض طرق إقتحام المشكلة . ويحدد ما إذا كان ثمة تقدم حدث ، ثم ينتقل إلى الخطوة التالية . وأخيراً يصل إلى الهدف المرغوب . أما البحث الإرتجاعى فيحدد الغاية أو الهدف المرغوب ، ثم يحاول أن يعين أى الخطوات حققت ذلك الهدف . وحينما يتم إتباع هذا الأسلوب تنتقل من خطوة إلى الخطوة السابقة لها ، وهكذا حتى يتم تحديد السياق (بترتيب عكسى) .

١٩ – ٢١ ما المقصود بعبارة «تحليل الوسيلة والغاية» ؟

يتضمن حل بعض المشكلات تحديد عدة خطوات ، وربما يكون الهدف النهائى (الغاية) قد تحدد ، بيد أن العمليات الضرورية (الوسائل) لابد وأن تحدد أيضاً . وما يحدث بالضبط هو المقارنة بين المعلومات فى الوقت الراهن والهدف المرغوب . وقد بذلت محاولات لتحديد العمليات (الوسائل) التى تؤدى إلى التخلص من أى إختلافات بين مستوى المعرفة الراهن والمستوى المطلوب فى نهاية العملية . ومن ثم يطلق على الإختبار المتكرر للظروف المؤدية إلى الحل تحليل الوسيلة .

١٩ – ٢٢ من بين طرق دراسة سلوك من المشكلة ما يسمى بتسجيل المفحوص لمسودة الحل . فما المقصود بهذا ؟ وما هو العائق الرئيسى الذى يعترض هذه الطريقة ؟

مسودة الحل التى يعدها المفحوص عبارة عن تقرير لفظى للعمليات العقلية التى تحدث فى أثناء حل المشكلة . وبصورة عامة تتمثل الصعوبة الرئيسية فى استخدام هذا الأسلوب لدراسة سلوك حل المشكلة فى أن المفحوص ليس فى وسعه إعطاء سجل كامل للعمليات العقلية التى حدثت بالفعل . وثمة أدلة كثيرة تشير إلى أن مؤشرات قبل شعورية (مثل الإشارات الخفية) قد تؤثر فى الإستراتيجيات المستخدمة لحل المشكلة بيد أنه يصعب ذكرها فى المسودة .

١٩ – ٢٣ أذكر بعض الأمثلة لمبادىء التعلم التى قدمت فى الفصول السابقة والتى يمكن أن يستبين تأثيرها فى نجاح حل المشكلة .

يمكن أن يستغرق تناول سلوك حل المشكلة فصلا بأكمله . ومع ذلك فبالاختيار من بين عدة مجالات يمكن أن نوضح أن مسودة الحل لمشكلة معينة يمكن أن يتم تعلمها من نموذج ينتمى لفرد آخر وأن أى حل ناجح يمكن أن يكون دالة **لمستوى الدافعية** ، وأن سرعة الحل يمكن أن تعتمد على **التسجيل الرمزى** للمعلومات أو مقدار المعلومات المحتفظ بها فى **الذاكرة قصيرة المدى** ، أو الأنماط **اللغوية** المستخدمة لتحقيق هدف معين . والمبدأ العام الذى يتعين توضيحه أن سلوك حل المشكلة يعتبر – بدرجة كبيرة – دالة لعديد من مبادىء التعلم الأخرى .

١٩ – ٢٤ من الوجهة التاريخية ما هو الخلاف الرئيسى الذى أثير حول تفسير أسلوب المفحوص فى حل المشكلة ؟ وما هو الحل الذى تم التوصل إليه لذلك الخلاف .

لقد نشب الخلاف الرئيسى فيما يتعلق بأساليب حل المشكلة بين التفسير الذى يستند إلى نظرية المثير والإستجابة ، ووجهة النظر الجشتالتية . ويشبه هذا الخلاف إلى حد بعيد الخلاف الذى نشب بين القائلين بالتعلم المتزايد ، والقائلين بالتعلم من محاولة واحدة ، حيث يركز أصحاب نظرية المثير والإستجابة على التعلم الذى يتم عن طريق المحاولة والخطأ ، بينما يؤكد أصحاب التفسير الجشتالتى وجود حلول تتم فجأة ، أو عن طريق الاستبصار .

وقد تم التغلب على هذا الخلاف عن طريق التوفيق بينهما بحيث يقر أصحاب كل وجهة نظر بقيمة وجهة النظر الأخرى . فمثلا يمكن النظر إلى ما يبدو أنه حل مفاجىء باعتباره ناتجاً عن اختيار تم عن طريق المحاولة والخطأ فى مستوى ما قبل الشعور للحلول الممكنة فى أثناء ما أطلق عليه «مرحلة التحضين» (**ملاحظة :** يعد أسلوب معالجة المعلومات أسلوباً ثالثاً يستخدم فى تفسير سلوك حل المشكلة . ويعد هذا نموذجاً حديثاً نسبياً يستمد بعض ملامحه من وجهتى النظر السابقتين .

١٩ – ٢٥ اشرح التأثير المفترض للتنظيم الهرمى للعادات على سلوك حل المشكلة طبقاً لنظرية المثير والإستجابة .

ثمة اعتقاد هام يعتنقه الكثير ممن يقبلون تفسير نظرية المثير . والإستجابة لسلوك حل المشكلة مؤداه أن أسلوب المحاولة سوف يستند إلى عادات سبق تعلمها . وفضلا عن ذلك ، فإن العادات ترتب فى تنظيم هرمى (أحياناً ما يطلق عليه التنظيم الهرمى لعائلة العادة) حيث يتم تجريب العادات الموجودة فى قمة التنظيم أولا ، ثم يتجه المفحوص أسفل ذلك التنظيم حتى يعثر على الحل ، أو يستهلك ذلك التنظيم وينحى المشكلة جانباً .

١٩ – ٢٦ يحاول المسافر إلى بلد أجنبى أن يتكلم لغتها القومية ، بيد أنه قد لا يوفق فى توصيل رسالة . فما تأثير هذا فيما بعد حينما تواجه ذلك المسافر مشكلة مشابهة فى بلد أجنبى آخر طبقاً لما تقول به نظرية المثير والاستجابة ؟

يحتمل ألا يميل المسافر إلى محاولة التحدث باللغة الأجنبية . إذ تفترض نظرية المثير والاستجابة أن ثمة عملية تعميم متوسط تحدث ، وأن ذلك النوع من الاستجابات لديه الذى يرتبط بمحاولات التحدث باللغات الأجنبية قد يحدث له كف (إذ تحدث له عملية انطفاء) . وقد ينشد المسافر حلا بديلا كأن يحاول العثور على مترجم ، أو يستخدم ورقة وقلماً « ليصور » الرسالة التى يرغب فى توصيلها للآخرين .

١٩ – ٢٧ إشرح لماذا يؤثر نوع المشكلة فى اختيار علم النفس لنظرية المثير والإستجابة أو لنظرية الجشتالت فى تفسيرها .

ثمة خلاف رئيسى بين نظرية المثير والاستجابة ونظرية الجشتالت حول تفسير أسلوب التوصل لحل المشكلة . حيث تقبل نظرية المثير والإستجابة أسلوب الخطوة خطوة (المحاولة والخطأ) ، بينما تذهب وجهة النظر الجشتالتية إلى أن الحل يمكن التوصل إليه بالاستبصار (بمحاولة واحدة) . وفيما بعد كان أصحاب نظرية المثير والإستجابة يميلون إلى دراسة المشكلات التى لا تسمح للمفحوصين بأن يدركوا جل أو كل جوانب المثير ، بينما درس علماء نفس الجشتالت المشكلات التى تسمح بمثل بمثل هذا الإدراك . ومن ثم تعد النظرية المستخدمة دالة لنوع المشكلة موضع الدراسة .

١٩ – ٢٨ هب أن أحد السائقين استمر فى استخدام الطريق ١٦١ البطىء جداً لكى ينتقل من دبلن إلى ألنتانجى ريفر رود حتى ولو كان امتداد هذا الطريق يتصل الآن بطريق ٢٧٠ الذى يقع بين عدة ولايات ، وهو طريق أسرع كثيراً . فا هو المبدأ الذى يفسر سلوك ذلك السائق .

يحتمل أن سلوك ذلك السائق يمثل ثبات التأهب ، أى أنه استمر فى تطبيق حل سىء رغم أن هناك حلا أفضل منه . وغالباً ما يحدث هذا نظرا لأنه أخفق فى أن يفهم أن الموقف قد تغير . وعندما يصل إلى مثل هذا الفهم ، فإن هذا سوف يفضى به إلى نوع جديد من التأهب .

١٩ – ٢٩ ترك شلدون عدة سترات رياضية معلقة على شماعات سلك مع أحد العمال فى محل لتنظيف الملابس بالبخار . وحينما ذهب إلى سيارته اكتشف أنه أغلق على مفاتيحه داخلها . ورغم أنه ترك أحد النوافذ مفتوحاً قليلا إلا أنه لم يستطع أن يفكر فى طريقة لفتح باب السيارة . وأخيرا اتصل بزوجته تليفونيا وطلب منها إحضار مجموعة أخرى من المفاتيح . فما الذى كان ينبغى على شلدون أن يجربه ؟ ولماذا لم يفعله ؟

يتمثل الحل فى أن يقوم شلدون بثنى إحدى شماعات الملابس ، وأن يحاول جذب قفل الباب إلى أعلى . وقد يبدو هذا واضحاً للقارئ ، بيد أن شلدون – فيما يبدو – لم يستطع التوصل إلى مثل هذا الحل بسبب تعرضه للتثبيت الوظيفى ، وهو يتمثل فى الميل للتفكير فى الأشياء من زاوية استخدام واحدة فقط مع تجاهل الإستعمالات الأخرى الممكنة (التى قد تكون أقل شيوعا) .

١٩ – ٣٠ لماذا يعتقد أن أى حل مبتكر للمشكلة ينطوى على أكثر من مجرد إنتقال أثر التدريب ، بينما لا ينطوى الحل التقليدى للمشكلة على هذا ؟ وما هى أوجه المقارنة الأساسية الأخرى التى تستخدم لوصف كلا المفهومين ؟

يعتقد أن الحل المبتكر للمشكلة يتطلب المزج بين الخبرات التى لم يسبق إرتباطها ببعضها ، بينما يشير الحل التقليدى للمشكلة إلى مجرد تطبيق الخبرات السابقة فى مواقف جديدة بأسلوب مباشر (أولا يتم المزج بين العناصر المختلفة) . وبينما يمكن استخدام انتقال أثر التدريب لوصف الأنماط التقليدية لسلوك حل المشكلة ، فإنه لا يعد كافياً لوصف التفكير الإبتكارى فى هذا الصدد . إذ لا يضمن انتقال أثر التدريب التوصل إلى حل فى المواقف التى تتضمن مشكلات مستحدثة ، حيث يحتاج – أيضاً – إلى الفهم المناسب . وثمة وجه آخر للمقارنة بين المفهومين يتمثل فى الفرق بين التذكر والفهم ، حيث نجد التذكر يعد كافياً لحل المشكلات التقليدية ، بينما يعد الفهم ضرورياً للتوصل إلى حل جديد للمشكلات .

١٩ – ٣١ قارن بين نظرية المثير والإستجابة ونظرية معالجة المعلومات من حيث طريقة تناول كل منهما للمثيرات المستدخلة فى مواقف حل المشكلة .

فيما يتعلق بنظرية المثير والإستجابة – التي تعد أساساً وجهة نظر ارتباطية – يتمثل التفسير المضاد فى أن المثير يثير (أو ينتزع) استجابات متوسطة أو ظاهرة ، ومن ناحية أخرى نجد نظرية معالجة المعلومات تعامل المثيرات باعتبارها معلومات تتعرض للمعالجة (ملاحظة : من الوجهة النموذجية تذهب نظرية معالجة المعلومات إلى أن نوع المشكلة يحدد الأسلوب الذى سوف يستخدم لحلها . وتركز تلك النظريات على عمليات المعالجة أكثر من تركيزها على المدخلات) .

١٩ – ٣٢ فى دراسة تستهدف محاكاة عمليات حل المشكلة لدى الإنسان تم وضع برامج لحاسب الآلى لكى يحتفظ بمقدار كبير من المعلومات فى مخزن ذاكرته فى أثناء قيامه بحل المشكلة . فما هو وجه الخطأ فى هذا الأسلوب ؟

تشير الأدلة التى سبق ذكرها (انظر الفصل السادس) إلى أن مدى الذاكرة الفورية لدى الإنسان يساوى ما يقرب من ٧ + ٢ وحدة معلومات . ورغم أن الحاسب الآلى فى وسعه الاحتفاظ بوحدات أكثر كثيرا من المعلومات فى مخزن الذاكرة قصيرة المدى إلا أن هذا لا يمثل تمثيلا صحيحاً الأداء الإنسانى النموذجى . ومن ثم تكون استراتيجيات الحل التى يتم التوصل إليها فى مثل هذه التجربة غير مناسبة . ويبدو أن البرنامج المعقول فى هذا الصدد لابد أن يتضمن مسودات حل نموذجية تستند إلى عوامل مثل المعالجة المتسلسلة ، السعة المحدودة للذاكرة قصيرة المدى ، والسعة غير المحدودة للذاكرة طويلة المدى .

١٩ – ٣٣ ما هى المزايا الرئيسية لاستخدام نظرية معالجة المعلومات فى تفسير سلوك حل المشكلة ؟

يبدو أن أساليب نظرية معالجة المعلومات فى حل المشكلة تتسم بالكفاية ، حيث تسمح بالتنبؤ بالسياقات المتوقعة للإستجابات . وبصورة عامة يمكنها التعامل مع المشكلة الأكثر تعقيداً بصورة أكبر مما تستطيع نظريات المثير والاستجابة أو النظريات الجشتالتية . ورغم أن نظم العد العشرى ، أو بصورة أخص مساعدات التوجيه (انظر الفصل الخامس عشر) تعد أساليب محدودة ، بيد أنها تنطوى على قدرة فائقة للتعامل مع الكثير من مفاهيم حل المشكلة .

١٩ – ٣٤ ما هى الخصائص الرئيسية الثلاث للتجربة النموذجية المتبعة فى مهمة حل المشكلة ؟ أذكر مثالا يوضح هذه الخصائص .

عادة ما تركز المهام التجريبية لحل المشكلة على عنصر أو أكثر من العناصر التالية : العوامل المتصلة بالمثير ، قوة الإستجابة ، ونتائج انتقال أثر التدريب . فإذا كانت المشكلة تتضمن سلسلة من المسائل الرياضية ، فإن العوامل المتصلة بالمثير تتضمن إعطاء تعليمات (مثل هل توجد مجموعة تكونت ؟) وقد تشير قوة الإستجابة إلى ملاحظة أسلوب معين فى الحل . ويمكن قياس نتائج انتقال أثر التدريب فى ضوء الانتقال إلى حل مجموعة أخرى من المسائل المشابهة (مثل الانتقال الإيجابى فى مقابل الانتقال السلبى أو تعلم كيفية التعلم) .

١٩ – ٣٥ ما الفرق بين تعلم المفهوم كتحديد لخاصية معينة وكتعلم لقاعدة ما ؟

يتضمن تعلم المفهوم الإلمام بخصائص معينة للمثير يمكن أن ترتبط بها الإستجابات . وحينما تنطوى المشكلة على تحديد لخاصية معينة ، فإن مهمة المفحوص تتمثل فى اكتساب معلومات لم يسبق له الإلمام بها حول خصائص المثير . ومن ناحية أخرى يفترض تعلم القاعدة معرفة خصائص المثير ، ويتضمن اكتشاف العلاقة بين مظاهر وجود المثير . وفى تحديد الخاصية يتحدد المفهوم بخصائص المثير . بينما تحدد القاعدة – ذاتها – المفهوم فى مهام تعلم القاعدة .

١٩ – ٣٦ ما الفرق بين بعد المثير وخاصية المثير ؟

بعد المثير هو خاصية عامة للمثير مثل الحجم ، أو الوزن أو درجة النصوع أو غير ذلك من الخصائص العديدة . أما خصائص المثير فهى القيم التى تضفى على بعد معين مثل ثقيل ، متوسط ، خفيف بالنسبة لبعد الوزن .

١٩ – ٣٧ إذا كانت البطاقة الموضحة فى الشكل ١٩ – ٧ تعطى أمثلة موجبة وسالبة ترتبط بالمثير موضع البحث ، أذكر قاعدة المفهوم المطبقة وصفها .

	أبيض	أسود
▯	+	−
□	+	+

شكل ١٩ – ٧

تشير الأمثلة الموجبة فى البطاقة إلى الاستجابات التى يتعين القيام بها إذا كان المثير صغيرا و/أو أبيضاً . أما المثال السالب فيرتبط فقط بفقرتى المثير كبير وأسود . وتعد هذه قاعدة فصل بالنسبة للمفهوم ، حيث تم الإستجابة إذا كانت إحدى خاصيتى المثير المناسبتين ، أو كلتاهما موجودة .

١٩ – ٣٨ هب أنه تم عكس البطاقة المعطاة فى المشكلة ١٩ – ٣٧ بحيث تظهر علامة + فى المربع الأعلى إلى اليسار . فما هى القاعدة التى تفسر مثل هذه النتيجة ؟

يوجد أكثر من حل لهذه المشكلة . فإذا كانت القاعدة قاعدة ربط ، فإن المثال الإيجابى سوف يتطلب أن يكون المثير كبيرا وأسودا . ومع ذلك قد تمثل القاعدة غياباً تاماً للخاصيتين ، حيث نجد أن أى مثير لا يكون صغيرا ، أو أبيضاً ، يعد مثالا موجباً . وفى الحالة الأخيرة ليس من المهم أن يكون المثير كبيرا وأسودا ، يكفى ألا يكون صغيرا أو أبيضاً . ويمكن للمثير المتوسط الحجم الأخضر أن يؤدى الغرض كمثال إيجابى بالنسبة لقاعدة الغياب التام لخصائص المثير ولكنه لن يفى بشروط قاعدة الربط .

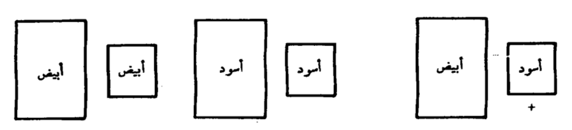
١٩ – ٣٩ ما هو الفرق الرئيسى بين تفسير النظريات الإرتباطية لتعلم المفهوم وتفسير نظريات اختبار الفرض ؟

تقدم النظريات الارتباطية فى تفسيرها تعلم المفهوم – بصورة أساسية – تفسيرات تستند إلى التلقى السلبى للمعلومات من جانب المفحوص . والمطلب الوحيد هو أن يكون لدى الكائن الحى بعض الخبرة ، ثم يحتفظ بذكرى تلك الخبرة . أما نظريات اختبار الفرض فتركز على الدور الإيجابى للمتعلم ، حيث يتضمن التفسير الذى تقوم به إختيار فرض ثم اختبار ذلك الفرض والتحقق منه أو دحضه استناداً إلى ذلك الاختبار . وقد يتكرر هذا لعدد من المرات ، مكوناً سياقاً من خطوات إيجابية لاتخاذ القرار .

١٩ – ٤٠ لماذا لا ينظر إلى نظريات معالجة المعلومات فى تفسير تعلم المفهوم باعتبارها نظريات لاختبار الفروض ؟

تركز نظريات اختبار الفروض فى تفسيرها تعلم المفهوم – بصورة أساسية – على الفروض التى يتم اختيارها والقرارات التى يتم التوصل إليها . ولا تعتبر نظريات معالجة المعلومات أمثلة لنظريات إختبار الفروض لأنها تركز على العمليات المستخدمة فى اختبار الفرض واتخاذ القرارات أكثر من تركيزها على الفروض أو القرارات ذاتها .

١٩ – ٤١ هب أن المفحوص قدمت له مثيرات مثل الموضحة فى الشكل ١٩ – ٨ . صغ مشكلة تتضمن تعلماً يمثل تغيرا معكوساً .



شكل ١٩ – ٨

شكل ١٩ – ٩

يمكن إحداث التغيير المعكوس بتدريب المفحوص على أن يعتبر الحجم الكبير مثالا إيجابياً بصرف النظر عن اللون ثم ينتقل إلى الحجم الصغير كمثال إيجابي .

١٩ – ٤٢ إذا ما رمزنا فى سياق معين إلى كلمة كبير بالرمز + ، وكلمة صغير بالرمز – فما هو التغيير الذى يؤدى إلى إحداث التغيير غير المعكوس ؟

يتضمن كلا التغييرين التركيز على لون المثير أكثر من التركيز على حجمه ، مما يؤدى إلى تغيير غير معكوس . ويعنى هذا أنه إذا أصبح الأبيض أو الأسود هو المثير الذى يشير إلى المثال السلبى بصرف النظر عن الحجم فإن التغيير غير المعكوس يكون قد تم .

١٩ – ٤٣ إذا ما رمزنا فى سياق معين إلى لفظ كبير بالرمز + ولفظ صغير بالرمز – ، تخير مثيرين يمكن استخدامهما فى التدريب ، وما يلحق به من اختبار لأسلوب التغيير الإختيارى ، وكيف يمكن إجراء ذلك الاختبار ؟

إذا تضمنت الخطوة الأولى أن نرمز لخاصية كبير بالرمز + ولخاصية صغير بالرمز – فإن الخطوة الثانية من التجريب تتمثل فى استخدام التصور الموضح فى الشكل ١٩ – ٩ .

وفى خطوة الاختبار يقدم المثيران – بالتبادل – للمفحوصين ، وهما المثيران كبير أسود ـ وصغير أبيض . فإذا اختار المفحوص – بشكل متكرر – المثير صغير وأبيض بنفس درجة اختياره للمثير صغير وأسود فى مهمة التدريب ، فإن تغييرا إيجابياً معكوساً يكون قد حدث بشكل ظاهر . وإذا اختار المفحوص بصورة مستمرة المثير كبير وأسود بمثل درجة اختياره للمثير صغير وأسود ، فإن تغييرا غير معكوس يكون قد حدث . وفى الحالة الأخيرة يتم إسقاط بعد الحجم الذى كانت له دلالة فى الخطوة الأولى ، وذلك لصالح بعد اللون . وإذا لم يقم المفحوص باختيار المثير كبير وأسود ، أو المثير صغير وأبيض بصورة مستمرة ، فإنه يكون قد قام بتغيير غير انتقائى .

المصطلحات الأساسية

الإستبصار ***Insight*** حل المشكلة يبدو مفاجئاً لا يسبقه إلا القليل من الأخطاء المرئية ، أو لا تسبقه أى أخطاء حينما يتم اختياره ،

الإستثارة الذهنية ***Brainstorming*** أحد أساليب حل المشكلة يتم فيه إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول قبل إصدار أى حكم على القيمة النسبية لكل منها .

استراتيجيات البحث ***Search strategies*** الطرق التى تنشد حل المشكلات .

البحث الإرتجاعى ***Backward search*** إحدى استراتيجيات البحث تبدأ بالهدف ، ثم تسير فى سياق عكسى لتحديد الخطوات اللازمة للوصول إلى ذلك الهدف .

البحث المطرد ***Forward search*** إحدى استراتيجيات البحث تبدأ بصياغة المشكلة ثم تشق الطريق لتحقيق الهدف المرغوب .

البعد ***Dimension*** خاصية عامة للمثير .

التأهب الإدراكى ***Perceptual set*** الميل المؤقت للإستجابة بطريقة معينة .

التثبيت الوظيفى ***Functional fixation*** عدم القدرة على التعرف على استعمالات بديلة لشىء معين ، والاستمرار فى استخدامه فى أكثر أغراضه شيوعاً .

التجريد ***Abstraction*** عملية عقلية يتم خلالها التسجيل الرمزى للمثيرات فى صورة مركزة .

تحديد الخاصية ***Attribute identification*** اكتساب معلومات لم تسبق معرفتها حول خصائص المثير .

تحليل الوسيلة – الغاية ***Means-end analysis*** استخدام مساعدات التوجيه فى محاولة للوصول إلى هدف رئيسى ، أو فرعى يحدد تنظيم حل المشكلة .

الترتيب ***Sequencing*** وضع نظام للعمليات العقلية المستخدمة فى التفكير .

التركيب ***Combination*** عمليات عقلية تتضمن استخدام فئتين ، أو وحدتين أو أكثر فى عملية التخزين .

التركيز ***Focusing*** إحدى استراتيجيات إختبار الفرض يستطيع المفحوص عن طريقها أن يركز على خاصية معينة ، ويقوم بصياغة الفروض حولها واختبارها حتى يتم له تحديد ذلك الجزء من القاعدة .

تسجيل الرموز الصوتية ***Echoic code*** تخزين التمثيل السمعى للمثير .

تسجيل الرموز المصورة ***Iconic code*** تخزين التمثيل البصرى للمثير (أو صورة له) .

تسجيل الرموز اللفظية ***Verbal code*** تخزين الصيغة الرمزية للمثير (الكلمة) .

تعلم القاعدة ***Rule learning*** اكتشاف العلاقة بين صيغ المثير حينما تم معرفة الخصائص المتصلة به وقيمها .

تعلم المفهوم ***Concept learning*** تعلم خصائص مثير معين يمكن أن ترتبط بها الاستجابات .

التغيير الاختيارى ***Optional shift*** يتمثل فى المشكلات ذات الحلول المتغيرة فى تدريب المفحوص إحداث تغيير فى استجاباته يسمح بأكثر من تفسير ممكن للحل .

التغيير الانتقائى ***Selective shift*** حين يواجه المفحوص بمشكلة تتطلب التغيير الإختيارى لاستجابة نجده لا يختار بعدا معيناً للمثير بصورة ثابتة .

التغيير غير المعكوس ***Nonreversal shift*** أحد التغييرات التى تطرأ على الحل نجد فيها المفحوص – بعد أن تعلم حلا معيناً – يتعين عليه بعدئذ أن يتجاهل البعد الذى يستند إليه ذلك الحل ، ويتعلم حلا يستند إلى بعد مختلف بل ما يقترن به من خصائص . ويطلق عليه أيضاً التغيير خارج أبعاد المثير .

التغيير المعكوس ***Reversal shift*** تحول فى الحل نجد فيه أن المفحوص – بمجرد تعلمه حلا معيناً قد يتحول بعدئذ إلى الحل المضاد بالنسبة لنفس بعد المثير ، ويطلق عليه أيضاً التغيير داخل الأبعاد .

التفكير ***Thinking*** نشاط عقلى كامن يتضمن استخدام الرموز .

التنظيم الهرمى للعادة ***Habit hierarchy*** وجهة نظر فى سلوك حل المشكلة تذهب إلى أن أفضل أسلوب متعلم لحل يجرب أولا ثم الذى يليه ، وهكذا فى ثنايا سياق متسلسل من الحلول الممكنة .

التوسط ***Mediation*** إرتباط فقرتين ليس بسبب وجود وجه شبه مادى بينهما ، وإنما لأنهما يشتركان فى إحدى الخصائص الأخرى على الشيوع .

التوليد ***Generation*** تنشيط رموز معينة مختزنة نتيجة لتعليمات تستحث مدخلات عامة .

حل المشكلة ***Problem-solving*** الإقرار بوجود هدف معين وصياغته ، يتبع ذلك محاولات الوصول إلى ذلك الهدف .

خاصية ***Attribute*** قيمة تسند إلى بعد المثير .

الربط ***Conjunction*** إحدى قواعد المفهوم تستخدم بمقتضاها أكثر من خاصية بصورة مركبة لتحديد مثال إيجابى .

الغياب المشترك ***Joint denial*** إحدى قواعد المفهوم يتحدد طبقاً لها المثال الإيجابى بغياب اثنين من الخصائص المرتبطة به .

فترة التحضين ***Incubation period*** إحدى مراحل حل المشكلة يتم فى أثنائها القيام بجهد فى مستوى قبل الشعور (بصورة أكبر من مستوى الشعور) وذلك فى محاولة لتحقيق الهدف المنشود .

الفصل ***Disjunction*** إحدى قواعد المفهوم تستخدم بمقتضاها خاصية أو أخرى ، أو مركب منهما لتحديد مثال إيجابى ، أى وجود قاعدة أو عدم وجودها .

القاعدة الشرطية ***Conditional rule*** إحدى قواعد المفهوم تصبح بمقتضاها خاصية معينة ذات صلة بتحديد المثال الإيجابى حينما توجد خاصية أخرى .

قاعدة المفهوم ***Conceptual rule*** الصيغة التى ترتبط بها خصائص المثير والعلاقات القائمة بينها .

مسودة الحل ***Protocol*** تقرير لفظى لعمليات التفكير التى تستخدم فى أثناء حل المشكلة .

الجزء السادس

المبادىء النمائية للتعلم

يتناول الفصلان اللذان يضمهما هذا الجزء تأثيرات عملية النمو على التعلم ، وقد تم فصلهما بحيث يهتم أحدهما بالمتغيرات غير المتعلمة ، أو الفسيولوجية ، بينما يركز الآخر بدرجة أكبر على الخصائص العقلية والشخصية المتعلمة .

وسيركز الفصل العشرون على العمليات العصبية الفسيولوجية والانتباه ، ويتناول موضوعات من قبيل الاستعداد ، والانتباه ، ومفهوم الآثار العصبية الفسيولوجية للذكريات ، وستتم مناقشة طرق البحث المستخدمة ، وما أسفرت عنه من نتائج بصورة موجزة .

وسنركز فى الفصل السادس والعشرون على مفهوم الذكاء وعلاقته بدراسة التعلم . بالإضافة إلى أنه سيتم تناول أعمال جان بياجيه الخاصة بنمو عملية التعلم وتأثيرات التعلم على الشخصية .

الفصل العشرون

الانتباه والعمليات العصبية الفسيولوجية

هناك العديد من الطرق التى يمكن من خلالها معرفة تأثير عملية النمو على التعلم . ويركز هذا الفصل على الجوانب الإدراكية والفسيولوجية منها ، بينما سيركز الفصل القادم على موضوعى الذكاء ، والشخصية .

٢٠ — ١ أساليب دراسة العمليات العصبية الفسيولوجية

لقد ركز الباحثون فى علم النفس – الذين درسوا الجوانب العصبية الفسيولوجية للتعلم – بصورة أساسية على أسلوب آداء الجهاز العصبى المركزى (ج ع م) لوظائفه . ولم يعطوا اهتماما كبيراً للتفرقة بين وظيفتى الاستقبال والتأثير لجهاز العصبى ، مفترضين أنهما يمثلان وظيفة واحدة بغض النظر عما إذا كان ثمة تعلم قد يحدث أم لا .

مثال ١ : سوف تؤدى الاستثارة البسيطة لأى مستقبل – مثل شبكية العين – إلى نفس سياق الأحداث بغض النظر عما إذا كانت قد ظهرت هذه الأحداث نتيجة للتعلم أم لا . فالعملية الفسيولوجية التى تنقل الإشارات إلى الجهاز العصبى المركزى واحدة بغض النظر عن نوع العملية التى تتم ، (**ملاحظة** : هناك تفسير بديل لذلك مؤداه أن جميع الأحداث تعتبر أحداثاً متعلمة ، ولذلك فإن وظيفتى الاستقبال والتأثير دائماً تنطويان على عملية تعلم) .

وفى ظل هذه الحدود ، فإن الأساليب التالية تعد من أكثر الأساليب استخداماً فى دراسة خصائص الجهاز العصبى المركزى فى علاقته بالتعلم .

الأحداث التى تحدث فى مواقف الحيـــاة الطبيعية

قد يؤثر أى عدد من الأحداث التى تحدث فى مواقف الحياة الطبيعية (غير تجريبية) على الجهاز العصبى المركزى . وغالباً لايمكن إخضاع هذه الأحداث للشروط التجريبية ، وإنما يتم دراستها بمجرد حدوثها .

مثال ٢ : من الواضح أنه مما يتنافى مع الأخلاق أن نستخدم أسلوباً تجريبياً يتضمن تعريض الفرد لصدمة حادة تسبب له إصابة مخية . ومع ذلك فقد تؤدى حوادث السيارات ، أو السقوط من أماكن مرتفعة ، أو غيرها من الأحداث إلى نفس التأثير . وقد يشرع الباحثون فى علم النفس فى دراسة ما ينشأ عن هذه الصدمة من تأثيرات بمجرد حدوثها ، كالنسيان المرضى الرجعى مثلا (انظر الفقرة التالية ٢٠ — ٤)

رسوم المخ الكهربائية (ر م ك)

استطاع علماء النفس استقبال وتسجيل النشاط الكهربى للمخ ، عن طريق توصيل أقطاب كهربائية ، بجمجمة المفحوص وتوصيلها بجهاز خاص . ويطلق على هذا الجهاز رسام المخ الكهربائى ، وهو ينتج سجلا يطلق عليه **رسم المخ الكهربائى** (غالباً مايختصر إلى ر م ك) . ويمكن دراسة التغيرات فى أشكال رسوم المخ كدالة للتغيرات التى تطرأ على المثيرات البيئية .

عملية توصيل الأقطاب الكهربائية

لقد أتاح التقدم فى الأجهزة والأساليب المستخدمة فى الجراحة لعلماء النفس إمكانية توصيل أقطاب كهربائية بمخ الكائنات الحية . وتستخدم هذه الأقطاب بعد ذلك فى استثارة مناطق معينة من المخ ، لتمزيق الأنسجة فى تلك المناطق من المخ ، أو تسجيل مايحدث من نشاط فيها .

مثال ٣ : أوضحت إحدى الدراسات الحديثة أن استثارة منطقة معينة من مخ الفئران يمكن أن تعد بمثابة معزز للفأر لدرجة أنه قد يستجيب لهذه الاستثارة فقط ، ويتجاهل المعززات الأخرى بما فى ذلك الطعام ، على الرغم من أنه قد يكون قد تم حرمانه من الطعام بصورة شبه تامة قبل ذلك . كما أشارت دراسة أخرى إلى أنه يمكن « تنشيط » الذاكرة باستثارة مخ الإنسان .

الأساليب الجراحية

تتضمن الجراحة النفسية تمزيق ، أو استئصال بعض أنسجة المخ ، وهى تتيح لعلماء النفس فرصة تحديد الفرق بين حالة الكائن الحى قبل إجراء العملية الجراحية وبعدها . ويتيح مثل هذا الفرق — إذا ما وجد — فرصة « رسم خريطة » توضح بعض أماكن وظائف الحى الجهاز العصبى المركزى .

مثال ٤ : من الأساليب الجراحية المعروفة — على نطاق واسع — تلك التى تتضمن فصل « الجسم الجاسىء » وهو عبارة عن مجموعة من الأنسجة التى تصل بين النصفين الكرويين للمخ . وتستخدم عملية « شطر المخ » فى علاج نوبات التشنج الحادة التى تؤثر على بعض مرضى الصرع ، وهى تتيح إمكانية دراسة وظيفة كل من نصفى المخ فى مهام التعلم المختلفة .

٢٠ — ٢ التعلم ومبادىء الوراثة

بينما قد يعن للقارىء استيضاح تأثيرات الوراثة على التعلم بشىء من التفصيل (ربما بالرجوع إلى الكتب المتخصصة فى علم نفس النمو) ، إلا أننا سنناقش هنا عدداً من أهم القضايا فى هذا المجال وما توافر لها من حلول .

الاستعداد

لقد ذهبت البحوث الأولى فى مجال سيكولوجية التعلم إلى احتمال وجود مايسمى **بتكافؤ المثير** ، **وتكافؤ الاستجابة** . وتعنى هذه المفاهيم — أساساً — أن الازدواج المناسب بين أى مثير ، والظروف المؤدية إلى الاستجابة قد يسفر عن ارتباط بين المثير والاستجابة ، أو قد يحدث اشتراط بين المثير ، وأى استجابة تفى بالغرض من موقف معين .

وقد أوضحت الدراسات عدم صحة هذين المفهومين ، حيث يبدو أن الأنواع المختلفة ترث (ربما كنتيجة لعملية النشوء والارتقاء) نزعات خاصة للاستجابة لمواقف معينة . ويستخدم مصطلح **الاستعداد** ، لوصف الحالة التى يكون فيها الكائن الحى حساساً بدرجة غير عادية لظروف معينة . ويشير الاستعداد إلى وجود ميول فطرية للإحساس بمثيرات معينة ، أو الاستجابة لها بأسلوب معين .

مثال ٥ : من الدراسات الشهيرة التى توضح عملية الاستعداد تلك التى تتضمن دراسة التشكيل الآلى (انظر الفقرة ٧ — ٧) ، حيث كان يتم إطعام الحمام عندما تضاء المنضدة بغض النظر عما إذا كان قد أتى بأية استجابة أم لا . فعلى الرغم من أنه لم تكن هناك حاجة إلى الاستجابة ، إلا أنه يبدو أن استعداد الحمام قد قاده إلى الاستمرار فى أداء استجابة نقر المنضدة .

عدم الاستعداد والاستعداد المضاد

مما يجدر ذكره أن الخصائص الفطرية للكائن الحى قد ترغمه على عدم الاستجابة ، أو الاستجابة بأسلوب مناقض لمتطلبات الموقف التجريبى المستخدم ، ويطلق على الحالة الأولى **عدم الاستعداد** ، بينما يشار إلى الحالة الأخيرة بأنها تمثل **استعداداً مضاداً** .

مثال ٦ : ثمة دراسة أخرى مشهورة أيدت وجود الاستعداد المضاد (رغم أنها لم تقصد ذلك) ، حيث تمت محاولة تدريب حيوانات الراكون الجائعة على التقاط المكافآت الرمزية ، ثم القائها فى فجوة معينة حتى يتسنى لها الحصول على الطعام . وعلى الرغم من أن بوسع الحيوانات الإتيان بمثل هذه الاستجابة ، إلا أنها قد تركن بدلا من ذلك إلى « لعق » المكافآت الرمزية بأسلوب مماثل للطريقة التى تلعق بها الطعام فى المواقف الطبيعية ، وهكذا تؤثر الخلفية الوراثية بوضوح فى الموقف بحيث تجعل من المستحيل الإتيان بالاستجابة المرغوبة .

بعض أمثلة الاستعداد

على الرغم من أننا قد ناقشنا مثالين للاستعداد فيما سبق ، إلا أنه قد تمت دراسة أنماط سلوكية معينة — يمكن التحكم فى أثر الوراثة فيها — بالتفصيل لدرجة أنه يتم تناولها كموضوعات منفصلة فى مجال سيكولوجية التعلم . وسنناقش العديد من هذه الأنماط السلوكية فى هذه الفقرة .

النقش : النقش عبارة عن سلوك فطرى متعلم يظهر بين الكائنات الحية الصغيرة . وتتضمن هذه الاستجابة المتعلمة فى صورتها النموذجية – تتبع أى موضوع متحرك (غالباً الأم) والالتصاق به . ويظهر هذا السلوك بوضوح بين الطيور الصغيرة مثل الدجاج والأوز .

ومن الجوانب الهامة فى ظاهرة النقش أنه يمكن اكتساب نمط الاستجابة فقط خلال فترة محدودة من الزمن يطلق عليها **الفترة الحرجة** . والفترة الحرجة عبارة عن متغير يرتبط بالنضج ، وهى تختلف عن مفهوم **الاستعداد** المملل ، الذى يشير إلى أنه بمجرد نمو خصائص معينة لدى الكائن الحى فستستمر فى النشاط مدى الحياة ، بحيث يحتمل حدوث عملية التعلم فى أى وقت .

مثال ٧ : تعتبر الفترة الحرجة لحدوث استجابة التتبع – خاصة بظاهرة النقش – بين الطيور فترة قصيرة إلى حد ما (مابين ١٨ – ٢٤ ساعة) . وإذا لم يتم حدوث سلوك النقش خلال هذه الفترة فسوف لايحدث على الإطلاق ، وهناك أدلة تشير إلى أن ثمة فترات حرجة خاصة بأنواع معينة من السلوك لدى الإنسان أيضاً ، رغم أن هذه الفترات أكثر طولا ، وغير محددة بدقة . لذلك فإن التقارير التى تشير إلى صعوبة نمو اللغة لدى الفرد بعد فترة البلوغ (انظر الفقرة ١٨ – ٤) تعتبر امتداداً لنفس هذا المفهوم .

الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع (س د خ ن) : ثمة نوع آخر من الاستجابات يوضح مفهوم الاستعداد يطلق عليه **الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع** (س د خ ن) ، وهى عبارة عن استجابات فطرية يأتى بها الكائن الحى رداً على المثيرات المنفرة التى تحدث بصورة مفاجئة ، وغالباً ماتنتزعها « المثيرات الخطيرة » – أى أنواع معينة من المثيرات التى سبق أن تعلم الكائن الحى أنها مثيرات منفرة .

مثال ٨ : يمكن أن تظهر أهمية الاستجابات الفطرية – –كالاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع – فى دراسات الاشتراط التى تتطلب استجابة تختلف عن الاستجابة الدفاعية الخاصة بالنوع . وحيث أنه يبدو أن الاستجابة الدفاعية الخاصة بالنوع توجد فى قمة التنظيم الهرمى لاستجابات الكائن الحى بالنسبة للمثيرات المنفرة مثل الصدمة الكهربية ، فإن عملية اكتسابه لاستجابة أخرى تختلف عن تلك الاستجابة لايمكن أن تتم حتى يحدث كبت لها . وأحياناً ماتستغرق هذه العملية آلاف المحاولات مما يعبر عن قوة الاستعدادات الفطرية .

منفرات التذوق المتعلمة : اهتمت مجموعة أخرى من الدراسات بدراسة ظاهرة **منفرات التذوق المتعلمة** . فثمة أدلة تشير إلى أن لدى الكائنات الحية حساسية خاصة لبعض الخصائص الحسية المرتبطة بتناول الطعام (مثل الرائحة) وغالباً ماينمو لديهم نوع من الارتباط بين هذه الخصائص ، وما قد يلحق تناول الطعام من مرض ، بينما لا ينمو لديهم ارتباط بين تناول الطعام وخصائص أخرى كالإضاءة مثلا . ومن الواضح فإن هذا التمييز الحسى ينمومع التطور ، ويعبر عن نفسه فى صورة استعداد .

وهكذا تدعم مثل هذه الأمثلة مفهوم الاستعداد . وكما هو الحال فى عملية تعلم اللغة (الفصل الثامن عشر) ، يبدو أن اعتقاد المتخصصين فى علم الأيثولوجيا فى وجود أنماط السلوك الموروثة تؤيده الأدلة المختلفة المتعلقة بالاستعداد ، وعدم الاستعداد والاستعداد المضاد.

٢٠ – ٣ الاستثارة

يستخدم مصطلح **الاستثارة** هنا ليشير إلى عملية إثارة الأجهزة العصبية الفسيولوجية اللازمة لعملية التعلم ، ويمكن أن تعزى الاستثارة إلى كل من العوامل الإرادية ، والعوامل اللا إرادية .

الاستثارة اللا إرادية :

تشير نتائج الدراسات إلى أنه يتم التحكم فى جزء من مستوى استثارة الكائن الحى – على الأقل – بطريقة لا إرادية . حيث يتم «ترشيح» الإشارات الحسية الواردة فى الجزء المركزى للمخ بواسطة **جهاز التنشيط الشبكى** (ج ت ش) وإما أن يتم معالجتها فسيولوجياً ، وإما أن يتم تجاهلها . ولذلك فإن الاستثارة التى تنشأ على مستوى القشرة المخية يحددها جزئياً نشاط جهاز التنشيط الشبكى .

الاستثارة الإرادية :

تتضمن الاستثارة الإرادية الاختيار الشعورى للانتباه لأحداث بيئية معينة والتفاعل معها ، وبالمثل ، فإن اختيار الكائن الحى الشعورى الذى يتضمن محاولة تجاهل بعض ظروف الاستثارة بغرض خفض مستوى الاستثارة لديه يعد أمراً إرادياً . ويطلق على المزج بين الاستثارة الإرادية واللاإرادية **منافذ الإحساس** ، التى تعنى أنه يتم ترشيح المدخلات والمحافظة عليها فى حدود طاقة الكائن الحى .

العوامل التى تؤثر فى الاستثارة

هناك العديد من العوامل التى تحتل أهمية كبيرة فى تحديد مستوى الاستثارة وسنناقش أهمها فى هذه الفقرة .

القيود البيولوجية : حيث أن ثمة حدوداً معينة للإحساس تفرضها الخصائص الموروثة ، فإن مستوى الاستثارة سيتحدد بقدرة الكائن الحى على استقبال المعلومات الحسية وتسجيلها .

مثال ٩ : يوضح مثال صفير الكلب « غير المسموع » مفهوم القيود البيولوجية ، فعلى الرغم من أن تردد الصفير يتعدى مدى سمع الإنسان ، إلا أنه يقع فى حدود سمع الكلب ، ومن ثم يستثير أعضاء هذا النوع . وثمة مفهوم آخر – يبدو أنه يدعم فكرة القيود البيولوجية يسمى **التحليل الآلى للخصائص** – فهناك أدلة تشير إلى أن ثمة خلايا معينة فى الجهاز العصبى المركزى أعدت خصيصاً للاستجابة لبعض خصائص المثير المتميزة . وهكذا يتضح لنا – مرة أخرى – أن الخصائص العصبية الفسيولوجية تحدد طبيعة الاستثارة .

بروز المثير : يستخدم مفهوم بروز المثير ليشير إلى الأهمية التى تحتلها المدخلات فى عملية الاستثارة. وعلى الرغم من أننا يجب أن نسلم (كما ذكرنا آنفاً) بأن العوامل العصبية الفسيولوجية والعوامل النفسية يمكن أن تؤثر فى مستويات الاستثارة ، إلا أن خصائص المدخلات لها تأثيرها الهام على مستويات الاستثارة أيضاً . وبصورة عامة ، فإن المثيرات الجديدة ، والمثيرات غير العادية ، والمثيرات التى تحدث فجأة ، أو تلك التى تتذبذب والمثيرات المخيفة ، أو المنفرة تعتبر من نوع المثيرات التى غالباً ماتؤدى إلى الاستثارة . ويمكن أن يرجع القارىء إلى الكتب التى تتناول سيكولوجية الإدراك ، للإلمام بمزيد من التفصيلات عن الخصائص المختلفة للمثير التى تؤثر فى مستويات الاستثارة .

القيود المتعلمة : لقد تمت دراسة عمليات الاشتراط والتعلم الاجتماعى باعتبارها مؤثرات على عملية الاستثارة . وبصورة عامة فقد ركزت الأبحاث على الانتباه للمثير المستدخل كدالة للتعلم السابق ؛ بمعنى أن الكائن الحى قد يختار المثيرات التى ينتبه إليها طبقاً لأنماط السلوك التى سبق له تعلمها .

وتوضح ظاهرة الغلق الانتباه الاشتراطى . ففى أسلوب الاشتراط التقليدى يمكن أن ترتبط الاستجابة الاشتراطية (س ش) – بصورة محكمة – بمثير شرطى (م ش) معين . ولا يؤدى تقديم مثير شرطى آخر (م ش) (مكوناً مثير شرطى مركب) إلى إنتاج استجابة شرطية (س ش) تماثل فى قوتها الاستجابة الشرطية المقترنة بالمثير الشرطى الأصلى . ومن الواضح فإن المفحوص قد أدرك المثير الشرطى الثانى الإضافى ، ولم يكن عملية ارتباط أخرى قوية لأنها « غير ضرورية » (**ملاحظة : إذا بدأ الاشتراط التقليدى بمثير شرطى مركب ،** فإن كلا من م ش وم ش سيؤديان إلى استجابات شرطية لها نفس الشدة فى معظم الحالات) .

وقد استخدمت **ظاهرة حفل التعارف** لتوضيح مفهوم تعلم القيود الاجتماعية . فقد أوضحت الدراسات التى أجريت على ظروف تبادل الرسائل المتعددة (كما هو الحال فى المحادثات التى تدور فى حفل التعارف بصوت مسموع فى وقت واحد) أنه يمكن المحافظة على عملية الانتباه الانتقائى . ومع ذلك ، فإن المثيرات المتعلمة ذات الأهمية الفائقة – مثل اسم الفرد – يمكن أن تغير تركيز انتباه الفرد من مثير إلى آخر .

وتحتل القيود الاجتماعية المتعلمة – أيضاً – مكانة بارزة بين مبدأى **الدفاع الإدراكى واليقظة الإدراكية** المتعارضين إلى حد ما ، حيث يذهب هذان المفهومان إلى أن التقاليد الخاصة بمجتمع ماتؤثر فى مستوى الاستثارة والانتباه . وتشير فكرة الدفاع الإدراكى إلى أن الانتباه والاستثارة ستتناقصان فى وجود المثيرات غير المقبولة اجتماعياً ، بينما تذهب فكرة اليقظة الإدراكية إلى أن مثيرات معينة غير مقبولة اجتماعياً ستزيد من انتباه المفحوص ومستوى استثارته .

مثال ١٠ : فى إحدى الدراسات – التى تفتقر إلى الضبط ولكنها شيقة – عرضت على مجموعة من المفحوصين كلمات « نابية » من خلال تاكستسكوب – وهو جهاز يستخدم فى عرض الصور البصرية على شاشة لفترة زمنية قصيرة جداً . (ويمكن أن يقوم الباحث بتعديل هذه الفترات الزمنية بدقة عن طريق ضبط التاكستسكوب) . وقد وجد الباحثون أن الزمن الذى يستغرقه المفحوصين للتعرف على الكلمات « النابية » أطول – بصورة عامة – من الزمن الذى يستغرقونه فى التعرف على الكلمات العادية التى تماثلها فى الطول ، ومستوى التعقيد . . . . الخ . وتدعم هذه النتائج فكرة الدفاع الإدراكى .

نظريات الاستثارة :

ثمة نوعان أساسيان من نظريات الاستثارة هما : نظريات **أدنى استثارة** التى تذهب إلى أنه إذا ما فصل الكائن الحى مستوى معيناً من تعقيد المثير فوق المستوى الذى سبق وجوده فى البيئة بالضبط ، فإن ذلك سيحافظ على مستوى الاستثارة لديه . وفى مثل هذه النظريات فإن حاجة الكائن الحى للاستثارة قد تتغير من لحظة إلى أخرى . ونظريات **أقصى استثارة** التى تذهب إلى أن الكائنات الحية مستوى ثابتاً من الحاجة للاستثارة ، وأنها ستحاول الاستجابات لتعديل المثيرات البيئية بغرض الوصول إلى هذا المستوى من الاستثارة والمحافظة عليه .

مثال ١١ : يمكن فهم رياضة القفز بالمظلة ، أو القفز بالطائرة الشراعية فى ضوء مفهوم الاستثارة القصوى . حيث يمكننا القول بأن لدى الأفراد الذين يمارسون هذه الأنشطة حاجة ثابتة لمستوى مرتفع من الاستثارة . ومع ذلك فقد يمكن استخدام نظرية أدنى استثارة أيضاً لوصف هذه الأنشطة . حيث سيصل الأفراد الذين يمارسون القفز بالطائرة الشراعية أو القفز بالمظلة إلى مستوى مرتفع من حيث الاستثارة فى أول قفزة لهم . ومع ذلك ، فبمرور الوقت ومع مزيد من الخبرة فغالباً مايرغبون فى القفز من مستويات أعلى من ذلك ، أو أو يؤدون قفزات أكثر تعقيداً ، أو رحلات أطول بغرض المحافظة على المستوى الأصلى للاستثارة لديهم . (وهكذا نرى أن نظريات أدنى استثارة ، ونظريات أقصى استثارة لاتلغى بعضها البعض) .

٢٠ ـــ ٤ أثر الذكريات

لقد أجري العديد من المحاولات لإيجاد أدلة عصبية فسيولوجية على **آثار الذكريات** ، أو **الآثار التى تخلفها الخبرات الماضية** . ومن النتائج العامة التى أسفرت عنها هذه الدراسات أن الذكريات قد تمر بمرحلة من الرسوخ بعد عملية الاكتساب . وعلى الرغم من أن أسلوب نمو هذه الديمومة العصبية الفسيولوجية غير معروف ، إلا أن الدراسات أوضحت أن عملية الرسوخ هذه **لاتظهر كدوائر عصبية انعكاسية** (أى إشارات عصبية افتراضية تمر عبر الجهاز) . ويميل علماء النفس الآن إلى عدم تأييد نظرية الدوائر الانعكاسية نظراً لأنه يبدو أن أثر الذكريات يقوى ويدوم بمرور الوقت ولا يضعف ، كما تذهب هذه النظرية . وفضلا عن ذلك فقد أوضحت الدراسات التى تناولت **النسيان المرضى الرجعى** أنه يتم استرجاع الذكريات الأكثر حداثة فى النهاية – بعد الذكريات القديمة عقب الصدمات المخية . ويشير ذلك إلى أن الذكريات الحديثة لم تأخذ الوقت الكافى لكى توطد نفسها ، كما حدث بالنسبة للذكريات القديمة .

مثال ١٢ : هل تختزن الآثار التى تخلفها الخبرات الماضية فى صورة دوائر انعكاسية ، أم ترسخ فى صورة نوع ما من التراكيب الجامدة ؟ . لقد حاولت بعض الدراسات التى... من شأن ماتذهب إليه نظرية الدائرة الانعكاسية ، عن طريق تعليم الكائنات الحية استجابة معينة ثم تبريدها إلى الدرجة التى يتوقف عندها النشاط العصبى للقشرة المخية تماماً ، إلا أنه عند تدفئة هذه الكائنات الحية لم يظهر أى فقد واضح للذكريات لديها . ومن ثم تؤيد هذه النتائج الفكرة التى مؤداها أن آثار الذكريات لاتختزن فى صورة دوائر انعكاسية ، لأنه لو كان الأمر الأمر كذلك لكانت قد توقفت من أثر التبريد .

التفسيرات الفسيولوجية لأثر الذكريات

لقد رفض العديد من علماء النفس مفهوم الدوائر الانعكاسية ، إلا أن الوصول إلى تفسير بديل وكاف لذلك يعد أمراً صعباً . ويذهب مفهوم الرسوخ إلى أن آثار الذكريات « تثبت » فى صورة مركب راسخ ومستقر فى الجهاز العصبى المركزى ، إلا أن الأدلة الفسيولوجية على وجود مثل هذه التراكيب قليلة وغير قاطعة . ومع كذلك ، ظهر العديد من النظريات الفسيولوجية الجديرة بالدراسة والتجريب التى حاولت تفسير ذلك ، وسنتناولها فيما يلى :

التغير فى فجوات الاتصال العصبى : يذهب أحد التفسيرات إلى أن تحدث تغيرات فسيولوجية أو تغيرات كهروكيميائية فعليه عند فجوات الاتصال العصبى . وفى ضوء هذا يفسر التعلم باعتباره تيسيراً لعملية انتقال الإشارة من إحدى الخلايا العصبية إلى الخلية الأخرى من خلال هذه التغيرات. فالمسار العصبى الذى يتم تيسيره يصبح أكثر قدرة على حمل النبضة من غيره ، ومن ثم ينتج شيئاً يشبه الرابطة فى الدائرة .

ومن الظواهر المثيرة للجدل ، والتي ركزت عليها نظرية التغير في فجوات الاتصال العصبي مايطلق عليه **التبرعم** . فعندما يصاب الجهاز العصبي المركزي ، فإن الأنسجة المصابة ستتمزق . وقد وجد أن الأنسجة غير المصابة السليمة ستعمل على نمو أنسجة جديدة تتحرك إلى المنطقة التي بها أنسجة مصابة (وممزقة) (انظر الشكل ٢٠ - ١) . وأحياناً مايصاحب نمو هذه الأنسجة البديلة (التبرعم) بعودة الوظائف العصبية التي كانت قد توقفت عندما حدثت إصابة الأنسجة .

شكل ٢٠ - ١

تخليق البروتين (استخدام حمض الريبونسليك) : نظرية أخرى تذهب إلى أن مواقف التعلم تسبب تغيرات في جزيء الريبونز **لحمض الريبونسليك** (ح ر) في الجهاز العصبي . ويفترض أن هذه التغيرات التي تؤثر بالتالي في معدل ونوع الانفجارات العصبية - تصاحب جميع مواقف التعلم التي يواجهها الكائن الحي .

نظريات البناء والتوثيق العصبي : ثمة فكرة أخرى - موضع جدل - مؤداها أن عملية الاكتساب لاتؤثر في الخلايا العصبية مباشرة ، وبدلا من ذلك فإنها تسبب نوعاً ما من التغير الفسيولوجي في عدد كبير من الخلايا غير العصبية تسمى **الموثقات العصبية** ، والتي تؤثر في عمليات الأيض التي تقوم بها الخلايا العصبية . ويمكن أن يؤثر تعديل عملية الأيض في معدل انفجار الخلية العصبية وبالتالي يغير في أنماط السلوك . وبصورة عامة تعتبر نظرية البناء والتوثيق العصبي أقل شيوعاً من النظريات العصبية سالفة الذكر .

٢٠ - ٥ تحديد موضع آثار الذكريات

لقد أشارت الفقرة السابقة إلى أن علماء النفس لم يمكنهم الوقوف على تفسير واحد لكيفية رسوخ آثار الذكريات . ورغم ذلك ، فقد أجرى العديد من الدراسات بهدف تحديد **المكان** الذي تتمركز فيه آثار الذكريات . وتتناول هذه الفقرة باختصار بعض هذه الدراسات وما توصلت إليه من نتائج .

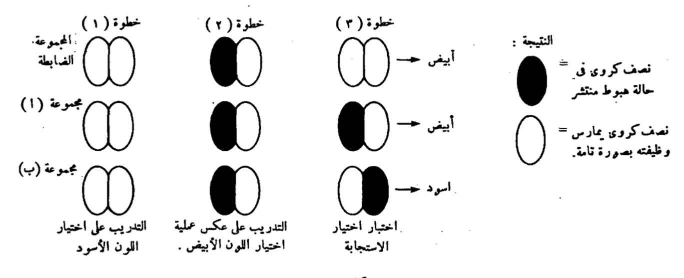
دراسة الوظيفة المزدوجة للنصفين الكرويين للمخ

يشير علماء النفس أن النصفين الكرويين للمخ لايؤديان نفس الوظائف العقلية تماماً . ومن ثم فقد حاولوا تحديد الفروق الفسيولوجية بين النصفين الكرويين للمخ التي يمكن أن تستخدم في تفسير تلك الفروق الوظيفية . وسنناقش بعض ماتوصلوا إليه في هذا الصدد فيما يلي :

دراسات المخ المنشطر : يؤدى فصل الجسم الجاسيء إلى قطع كل الاتصالات بين النصفين الكرويين للمخ ، مما يتيح فرصة إجراء دراسات **المخ المنشطر** . (وتجرى هذه الجراحة - أيضاً - لبعض الأفراد بغرض علاجهم من بعض أعراض الصرع) . وقد أوضحت دراسات المخ المنشطر التي أجريت على الإنسان ، وغيره من الكائنات الحية - أنه يتم اختزان أنواع معينة من السلوك في أحد النصفين الكرويين

المخ دون الآخر . ومع ذلك فقد أوضحت هذه الدراسات أيضاً أنه يمكن تدريب أحد النصفين الكرويين كي يقوم بأداء وظيفة كان يقوم بها النصف الآخر فقط قبل ذلك .

الهبوط المنتشر : بالإضافة إلى ماسبق ، فثمة أدلة تشير إلى أن بوسع علماء النفس إعداد متغيرات تعلم تجريبية لتدريب أحد النصفين الكرويين فقط للمفحوص الذى لم تجر له جراحة المخ المنشطر . ومن الطرق الأخرى المستخدمة للتحكم فى أنماط الإشارة المرسلة إلى النصفين الكرويين للمخ ما أطلق عليه الهبوط المنتشر . حيث يمكن أن تؤدى الاستثارة الكهربية أو الكيميائية إلى « إيقاف » أحد النصفين الكرويين، أو كليهما . وبصورة عامة ،فإن النتائج التى تم التوصل إليها باستخدام أساليب الهبوط المنتشر تماثل تلك النتائج التى تم التوصل إليها فى تجارب المخ المنشطر . وفضلا عن ذلك ، فإن لأساليب الهبوط المنتشر ميزة هامة تكمن فى أنها يمكن أن تنعكس (أو تعود إلى ما كانت عليه قبل التجربة) ، حيث أنها لاتتضمن عمليات انشطار حقيقى للمخ .



شكل ٢٠ – ٢

مثال ١٣ : يوضح شكل ٢٠ – ٢ تجربة نموذجية لاستخدام أسلوب الهبوط المنتشر . فى الخطوة (١) يعمل النصفان الكرويان لمخ الكائنات الحية بصورة تامة ، كما أنه قد تم تدريبهم على الاستجابة للمثيرات السوداء (وليس البيضاء) . وفى الخطوة (٢) يتم إيقاف النصف الأيسر للمخ عن العمل بالنسبة لأفراد جميع المجموعات وتم تدريبهم بصورة عكسية على الخطوة الاشتراطية السابقة ؛ حيث يتم تعزيزهم فقط على الاستجابة للمثيرات البيضاء . وفى الاختبار فى الخطوة (٣) ، تم تقديم كل من المثير الأسود والمثير الابيض لجميع أفراد المجموعات الثلاث ، ثم سجلت استجاباتهم . وقد اختار جميع أفراد المجموعة الضابطة – التى يمارس فيها النصفان الكرويان عملهما بصورة تامة – المثير الأبيض (أى أحدث استجابة تم تعلمها) . كما اختار أفراد المجموعة (أ) – التى أوقف فيها النصف الأيسر من المخ عن العمل – أيضاً المثير الأبيض – ومن جهة أخرى ، نجد أن أفراد المجموعة (ب) لم يظهر تأثرهم بالتدريب العكسى – الذى حدث فى الخطوة (٢) – فى الخطوة (٣) : حيث نجد أن جميع المفحوصين فيها يستجيبون للمثيرات السوداء لأنها الاستجابة الوحيدة التى تعلمها النصف الأيسر من المخ .

استرجاع الوظيفة : قد تتيح الأحداث التى تحدث فى ظروف الحياة الطبيعية (انظر الفقرة ٢٠ – ١) فرصة دراسة مشكلات الوظيفة المزدوجة للنصفين الكرويين للمخ .

مثال ١٤ : ربما يعتبر نزيف المخ أو الجلطة (« الصدمة ») من أكثر الأحداث التى تحدث فى ظروف الحياة الطبيعية شيوعاً ، والتى تتيح فرصة دراسة مشكلات الوظيفة المزدوجة للنصفين الكرويين للمخ . وغالباً ما تسفر هذه الظواهر عن تمزق فى الأنسجة ومايترتب عليه من فقدان للوظيفة . وعندما أصبح فى الإمكان تحديد أنسجة القشرة المخية التى تأثرت ، وكيف ومتى يحدث استرجاع الوظيفة بعد ذلك ، فإن هذا قد أتاح فرصة فهم عمل كل من نصفى المخ الكرويين .

مشـــكلات وحلولها

٢٠ — ١ وضح لماذا لم تؤيد دراسة التاريخ التطورى للأنواع مفاهيم تكافؤ المثير وتكافؤ الاستجابة . وما هى النظرية البديلة التى تفسر الفروق الكبيرة بين أنماط السلوك الخاصة بالنوع التى توجد بين الكائنات الحية ؟

يذهب مفهوما تكافؤ المثير ، وتكافؤ الاستجابة إلى أن الأحداث البيئية يمكن أن تتفاعل وأن تحل محل بعضها البعض ، فعلى سبيل المثال — يمكن أن يستخدم أى مثير كمثير شرطى (م ش) فى الاشتراط التقليدى ، أو يمكن تشريط أية استجابة . وقد أوضحت دراسة التاريخ التطورى لمختلف الأنواع أن هذا غير صحيح ، حيث ذهبت إلى أن لكل نوع من أنواع الكائنات الحية ميولا فطرية للاستجابة لبعض أشكال الاستثارة دون الأخرى ، والاستجابة بنوع معين من الأداء فى ظروف استثارة معينة . ويلخص مفهوم **الاستعداد** ذلك الميل للاستجابة بطرق معينة ، وهو يشير إلى أن الحصيلة السلوكية للأنواع تتكيف بمرور الوقت وفقاً للظروف البيئية التى تعيش فيها .

٢٠ — ٢ ماهى المصطلحات المستخدمة فى وصف ميل كائنات حية معينة إلى عدم الاستجابة لسياقات معينة من الارتباط الشرطى بين المثير والاستجابة ؟

ثمة مصطلحان يستخدمان لتفسير لماذا قد لاتحدث عملية الاشتراط بسهولة لدى أفراد بعض الأنواع : مصطلح **الاستعداد المضاد** الذى يشير إلى أن التاريخ التطورى للأنواع قد أسفر عن نمط فطرى — أو داخلى — يرغم الكائن الحى على الاستجابة بأسلوب يختلف عن الأسلوب الذى تتطلبه عملية الاشتراط . ومصطلح **عدم الاستعداد** الذى يشير ببساطة إلى أن أفراد النوع ، سوف لاتستجيب بأسلوب مناسب ، فليس ثمة استجابة « بديلة » ، أو « عكسية » أو « مضادة » .

٢٠ — ٣ تنطوى مفاهيم مثل الاستعداد أو عدم الاستعداد على وجود « خاصية كامنة » زود بها الفرد قبل الميلاد . إشرح مصطلح « خاصية كامنة » وما علاقته بموضع أنماط السلوك المتعلمة لدى الكائن الحى .

يستخدم مصطلح « خاصية كامنة » ليشير إلى أن القدرة على أداء أنماط سلوكية معينة تنمو بالتطور بين جميع أفراد النوع الواحد . وعندما تتوافر ظروف الاستثارة المناسبة ، فإنه يتم تنشيط سياق هذه الخصائص الكامنة ، ومن ثم تظهر الاستجابة المتعلمة . وقد ذهب علماء النفس إلى أن هذه الأنماط من الاستجابة تتمركز فى الجهاز العصبى فى صورة دوائر عصبية تقريباً . وسواء وجد السلوك موضع الاهتمام قبل الميلاد ، أو تم تنشيطه بعد التدريب ، فإنه ينظر إلى القدرة على أدائه — فى صورة دوائر عصبية توجد قبل الميلاد — على أنها شئ فطرى .

٢٠ — ٤ لماذا إذا ما نظرنا إلى الجهاز العصبى باعتباره مركز عملية التعلم ، فإننا لاندرس وظائف معينة — مثل استقبال شبكية العين للضوء أو عملية تنشيط مجموعة العضلات اللازمة لتحريك اليد — بصورة عامة كجزء من العملية العصبية الفسيولوجية المسئولة عن التعلم ؟

تعمل أعضاء الاستقبال (أعضاء الإدراك الحسى) وأعضاء التأثير (الاستجابات الحركية) بنفس الأسلوب سواء حدث التعلم أو لم يحدث . وعندما يدرس علماء النفس العملية العصبية الفسيولوجية المسئولة عن التعلم ، فإنهم يميزون بين الجهاز العصبى المركزى ، والجهاز العصبى الطرفى ، حيث غالباً ما يدرسون الجهاز الأول لأنه يبدو أن الجهاز الأخير يتأثر بالتعلم .

٢٠ — ٥ صف أكثر الأساليب شيوعاً فى دراسة علاقة المخ بالتعلم .

ثمة أربعة أساليب يشيع استخدامها فى دراسة علاقة المخ بالتعلم هى : (١) قد يقوم علماء النفس بمقارنة سلوك الفرد قبل وبعد مروره بحادث طبيعى كضربة قوية مفاجئة — مثلا — تؤدى إلى أحداث تغييرات كبيرة فى وظائف الجهاز العصبى المركزى . (٢) كما ساعدت رسوم المخ الكهربائية الباحثين فى تسجيل النشاط الكهربائى للمخ فى أثناء تغيير الظروف البيئية

المحيطة بالفرد (٣) أتاحت الأساليب المعملية المتقدمة إمكانية توصيل أقطاب كهربائية بمخ عدد من الكائنات الحية المختلفة . وقد استخدمت هذه الأقطاب إما لاستثارة أنسجة المخ ، أو لتسجيل النشاط الذى يحدث داخل تلك المنطقة من المخ . (٤) لقد مكنت الأساليب الجراحية ، وتوصيل الأقطاب الكهربائية أحياناً ، علماء النفس من تحديد مناطق معينة من أنسجة المخ يمكن تحييدها أو تمزيقها (وهذا مايطلق عليه عملية استئصال الأنسجة) . حينئذ يمكن مقارنة أنواع معينة من السلوك قبل إجراء العملية وبعدها لتحديد الوظيفة التى يؤديها ذلك الجزء من المخ .

٢٠ – ٦ وضح لماذا يبدو أن كلا من الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع ومنفرات التذوق المتعلمة تؤيد الاعتقاد بأن ثمة قيوداً بيولوجية قد تؤثر فى عملية التعلم ؟

أوضحت الدراسات التى تناولت الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع أنه يبدو أن مثيرات معينة – تسمى مثيرات الخطر – تستثير استجابات مناسبة ، وأن هذه الاستجابات لايمكن أن تستثيرها أية مثيرات أخرى ، وأنه يستحيل تدريب الكائن الحى على الإتيان بهذه الاستجابة دون وجود ظروف الاستثارة المناسبة . ومن الواضح فإن التاريخ التطورى للأنواع زودهم باستعداد لتلك السياقات الخاصة من الارتباط بين المثير والاستجابة ، والتى تعد ذات فائدة بالنسبة لهم .

وبنفس الأسلوب فقد أوضحت الدراسات التى تناولت منفرات التذوق المتعلمة أن مثيرات معينة يمكن أن ترتبط بتناول طعام ملوث (يؤدى إلى المرض) . فالفئران – على سبيل المثال – حساسة لروائح أطعمة معينة ترتبط بظروف منفرة ، ولا يمكن تدريبها على تناول هذه الأطعمة طالما وجدت تلك الروائح فى بيئتها المثيرة . فضلا عن أنه ، يمكن تدريبها على تناول الأطعمة التى تحتوى على هذه الروائح بصورة طبيعية إذا ما أمكن استئصالها من المثير المقدم لها .

٢٠ – ٧ أضافت الدراسات التى تناولت ظاهرة النقش مزيداً من الأدلة على إسهام العمليات العصبية الفسيولوجية فى عملية التعلم . عرف ظاهرة النقش . ثم وضح لماذا تبدو هذه البحوث هامة بالنسبة لمفهوم الفترة الحرجة وليس بالنسبة لمفهوم الاستعداد للعمل ؟

يعرف النقش بأنه سلوك – ينمو لدى الكائنات الحية الصغيرة – يتضمن الاستجابة ، أو الاتصال بموضوع معين (غالباً ما يكون الأم) . ويلاحظ سلوك النقش – بالضبط – عندما يتحرك الموضوع ويتبعه الكائن الحى الصغير . وغالباً ماتمارس الطيور الصغيرة سلوك النقش بنشاط – خاصة صغار الدجاج ، والبط والأوز .

وعادة ما يقتصر سلوك النقش على فترة زمنية قصيرة عقب الميلاد مباشرة . وهذه الفترة الحرجة عبارة عن فترة زمنية محدودة جدا لابد وأن يحدث سلوك النقش خلالها ويتوقف بعدها ؛ وبعبارة أخرى فلهذه الفترة الحرجة بداية ونهاية . ويعتقد أن الخصائص العصبية الفسيولوجية اللازمة لحدوث التعلم تستمر لفترة زمنية محدودة (حرجة) . وعلى العكس من ذلك فإن مفهوم الاستعداد للعمل يذهب إلى أنه بمجرد الوصول إلى مراحل نمائية معينة ، فإنه يصبح فى الإمكان حدوث أنواع معينة من التعلم ابتداء من ذلك الوقت وفيما بعد ذلك ، على الرغم من أن هذا التعلم قد لايحدث إلا بعد فترة من الزمن فى المستقبل .

٢٠ – ٨ زعم جون واطسن – أحد علماء النفس السلوكيين المشهورين – بأن فى وسعه أن يتناول أى مجموعة من الأطفال الأصحاء ذوى البنية السليمة ، وإذا ما أتيحت له فرصة التحكم فى ظروفهم البيئية بأى أسلوب يراه فإنه يستطيع تدريبهم على ممارسة أى مهنة يريدها . وضح لماذا تؤدى البحوث التى ذكرت فى هذا الفصل (وكذلك مايذهب إليه علماء الأثيولوجيا الموضحة فى الفصل الثامن عشر) إلى أن يصبح زعم واطسن موضع نقاش ، أو جدل .

يناقض مفهوم القيود العصبية الفسيولوجية – بصورة أساسية – مايذهب إليه واطسن ، الذى يدعى أن الظروف البيئية – وليس شىء آخر – هى العامل الهام المحدد لسلوك الكائن الحى . ويعتقد المتخصصون فى علم الأيثولوجيا وعلم النفس الفسيولوجى أن أنماط الجينات الوراثية تجعل فى الإمكان تعلم أنواع معينة من الاستجابات بينما لاتتيح إمكانية تعلم أنواع أخرى منها ، وقد يكون تعلمها أمراً مستحيلا فى بعض الحالات . ورغم أنه لايمكن إغفال أهمية المتغيرات البيئية ، إلا أن المتخصصين فى مجالات

الأثيولوجيا والفسيولوجيا يعتقدون أن ثمة قيوداً عصبية فسيولوجية توجد داخل الكائنات الحية بحيث أن أى قدر من التدريب لايمكن أن يتعداها .

٢٠ – ٩ هب أن أحد المفحوصين لايستطيع كلية استرجاع سياق الحروف التى تعلمها منذ ساعتين مضتا كجزء من مهمة تجريبية . فكيف يمكن تفسير عدم قدرة المفحوص على استرجاع ماسبق أن تعلمه فى ضوء مفهوى القصد (أو النية) والانتباه ؟

يمكن أن نفترض أن المفحوص لابد وأن ينتبه للمثيرات حتى يستطيع تذكر كل حرف فى السياق . ومع ذلك ، يبدو أيضا أن المفحوص لم يقصد تعلم السياق إلا من أجل مهمة التجربة فقط . وإذا ما كان المفحوص قد تعلم سياق الحروف فى أثناء اشتراكه فى اختبار لحفظ طبق مؤخراً ، فإنه قد يكون فى إمكانه استعادتها بصورة أفضل ، مما قد يشير إلى قصده فى التعلم . وعلى العكس من ذلك ، فإذا ما استطاع المفحوص استعادة الحروف حتى إذا لم يبذل جهداً شعورياً للاحتفاظ بالمادة المتعلمة كى يستعملها فيما بعد ، فإن ذلك يرجع إلى التعلم العرضى .

٢٠ – ١٠ لماذا يمكن أن يوصف جهاز التنشيط الشبكى (ج ت ش) «كمركز تحكم فى المرور» بالنسبة لعملية التعلم ؟

ثمة قدر كاف من الأدلة يشير إلى أن جهاز التنشيط الشبكى يعمل كجهاز ترشيح عام لمختلف الإشارات الحسية الواردة . ويستطيع جهاز التنشيط الشبكى منع استقبال إشارة معينة حتى إذا أتت فى صورة ومدى مناسب لاستقبالها ، بينما يقوم بإرسال الإشارات التى تحدث فجأة ، أو تكون فريدة فى نوعها ، أو هامة بالنسبة لبقاء الكائن الحى – إلى المناطق العليا من القشرة المخية .

٢٠ – ١١ وضح كيف يدعم مفهوم التحليل الآلى لخصائص التفسير العصبى الفسيولوجى للانتباه اللا إرادى .

يذهب مفهوم التحليل الآلى لخصائص إلى أنه قد تستجيب خلايا عصبية معينة بصورة انتقائية لخصائص معينة للمثير . ويعتقد أن هذه الخلايا العصبية تعمل كميكانيزمات استقبال متخصصة حساسة لتلك الخصائص فقط . ويفترض أن خصائص معينة (كحافة حادة فى الشكل ، أو وجود اللون الأحمر مثلا) للمثير قد تؤدى إلى انفجار الخلايا ، ومن ثم يتوجه الانتباه آلياً إلى تلك الخاصية من خصائص المثير .

٢٠ – ١٢ اذكر مثالا لانتباه إرادى لخصائص مثير معين قد يتبع مثيراً يستثير أصلا الانتباه اللا إرادى .

هناك عديد من الحلول المحتملة لهذه المشكلة . هب أنك تسير مع أحد أصدقائك فى نزهة خلوية بين الأشجار وفجأة سمعت صوت طلقة مسدس غير متوقعة . وغالباً مايؤدى ذلك إلى فترة من الانتباه اللا إرادى ، والتى قد يعقبها محاولة البحث عن مصدر الصوت وقد تمثل العملية الأخيرة صورة من الانتباه الشعورى ، أو المقصود (أو الإرادى) ، حيث قد تحاول إفساح الأشجار لتحديد المكان الذى انطلقت منه الرصاصة .

٢٠ – ١٣ لقد تم تلخيص عمليات الانتباه اللا إرادى ، والإرادى ، فى مصطلح واحد ، فا هذا المصطلح وما علاقته بالذاكرة ؟

لقد تم تلخيص الحساسية الكلية للمثيرات أو الانتباه إليها – سواء بصورة إرادية أو لا إرادية – فى مفهوم « منافذ الإحساس » . ويعنى ذلك فى الواقع – أن العمليات العصبية الفسيولوجية والعمليات النفسية تحدد المدخلات الحسية وتحافظ عليها فى مستوى قدرة الكائن الحى .

وثمة العديد من العلاقات بين منافذ الإحساس والذاكرة . فعلى أدنى مستوى ، فإن الإخفاق فى الانتباه لشىء ما يعنى عدم القدرة على اكتسابه . وعلى مستوى آخر ، فقد يتحول الانتباه من أحد الجوانب فى البيئة إلى الجانب الآخر ، مما يؤدى إلى تغيير فهم،أو تفسير المادة المتعلمة . وعلى أعلى مستوى ، فإن الانتباه لأحداث « قديمة » أو تم تعلمها جيداً يحتاج إلى تركيز أقل ، مما يشير إلى أن ثمة بعض العمليات التى قد تحدث (كالمشى مثلا) بصورة آلية نسبياً بينما يوجه معظم انتباه الفرد إلى مهام التعلم الجديدة . (ملاحظة : يجب أن نأخذ فى اعتبارنا أنه – بغض النظر عن مستوى الانتباه المستخدم . يوجد حد معين لكية

المعلومات التى يمكن معالجتها فى وقت واحد . فعلى سبيل المثال ، يمكنك أن ترجع إلى الفقرة (٦ – ٦) التى تناولت مدى الذاكرة الفورية التى تحتفظ بوحدات من المعلومات قدرها ٧ ± ٢ فى الوقت الواحد) .

٢٠ – ١٤ ماالفرق بين الانتباه الانتقائى والغلق ؟

يتضمن الانتباه الانتقائى تركيز الانتباه على جزء معين فقط من المثيرات البيئية الكلية ، وقد يرجع ذلك إلى عمليات إرادية ، أو عمليات لا إرادية . أما الغلق فعبارة عن صورة من الانتباه الانتقائى التى تنتج عن الاشتراط . فقد يتعلم المفحوص أن مثيراً معيناً (م ش١) يؤدى إلى استجابة معينة (س ش) ، وعندما يقدم له مثيراً آخر (م ش٢) بحيث يكون ثمة موقف مثير مركب – فإن المفحوص لايتعلم الارتباطات المطلوبة لحدوث عملية الاشتراط . وقد أوضح اختبار قوة الاستجابة الشرطية لذلك المثير الإضافى (م ش٢) ، أنه قد توجد استجابة ضئيلة أو قد لاتوجد استجابة على الإطلاق . وقد يمكن تفسير ذلك باعتباره صورة من الانتباه الانتقائى ، أو الإدراك أن (م ش٢) مثير إضافى لايضيف شيئاً عن البيئة أكثر مما فعله (م ش١) .

٢٠ – ١٥ قام سام وأوليفيا بدعوة عدد من الأسر على العشاء فى منزلها . وقد كان الحفل ساراً ، حيث تدور العديد من المحادثات فى وقت واحد فى جو من الموسيقى التى تبعث على الاسترخاء . وفجأة ، تركت أوليفيا المجموعة . وعندما عادت سألها الجميع عن حالتها فأجابت « بالطبع – لقد ذهبت فقط للاطمئنان على الطفلة ، ألم تسمعوا صراخها ؟» فما جانب الانتباه الانتقائى الذى توضحه استجابة أوليفيا ؟

تؤيد استجابة أوليفيا ماتوصلت ليه الدراسات بشأن القيود المتعلمة . فالانتباه الانتقائى يتيح للفرد إمكانية قبول أحد المثيرات وإغفال مثيرات أخرى تحدث فى نفس الوقت . ومن الواضح فإن عملية الانتقاء عملية متعلمة وهى تقلل من عبء معالجة المعلومات . ومع ذلك ، فإن تدخل مثير ذى أهمية خاصة لدى الفرد (كما فى حالة صراخ الطفلة) سيقطع عملية الانتباه ويغير موضع تركيز انتباه الفرد . ونظراً لأن صراخ الطفلة لايحمل دلالة معينة بالنسبة لباقى المدعوين فإنهم لم ينتبهوا إليه .

٢٠ – ١٦ لاحظ جوردون فى أثناء ركوبه أتوبيس الجامعة فى أحد الأيام – أن رباط حذائه مفكوك . فانحنى محاولا ربطه ، لا أنه قطع الرباط ، وزمجر قائلا « حسناً ، يا ابن الحيوان » . وقد سمع فرنسيس وتشوك – اللذان يجلسان خلفه – ما قيل ، إلا أنه عندما قال فرنسيس لتشوك « هل سمعت تلك الكلمات النابية التى قالها زميلنا ؟ » أجاب تشوك « ماذا ؟ أننى لم أسمع شىء » . فماهى مبادىء المحادثة المتضمنة فى الانتباه الانتقائى التى قد تفسر ملاحظات فرنسيس وتشوك ؟

قد يمكن استخدام مفاهيم اليقظة الإدراكية والدفاع الإدراكى فى تفسير هذه الملاحظات . ويذهب مفهوم اليقظة الإدراكية إلى أن الفرد قد ينتبه جيداً لبعض الأحداث ذات الأهمية الخاصة . بينما يذهب مفهوم الدفاع الإدراكى إلى أن الفرد قد لايتلقى الأحداث غير السارة نفسياً – وفى كلتا الحالتين ، فقد يتعرض مايسمعه الفرد للتشويه ، فقد يكون فرنسيس قد « سمع » كلمة أخرى غير « الحيوان » ، بينما قد أنكر تشوك أنه « سمع » أى شىء على الإطلاق .

٢٠ – ١٧ يمكن أن نستنتج من المشكلات السابقة أن الانتباه يعتمد على الاستثارة . فما هى النظريات التى حاولت تفسير الاستثارة ؟ .

ثمة نوعان من نظريات الاستثارة لقيا قبولا على نطاق واسع ، نظريات أدنى استثارة التى تذهب إلى أنه إذا نشد الكائن الحى مستوى من المثير المعقد فوق المستوى الذى مر بخبرته لتوه ، فإنه سيتم المحافظة على مستوى الاستثارة . وقد يتغير مستوى الاستثارة الذى ينشده الكائن الحى من وقت إلى آخر . ونظرية أقصى استثارة التى تذهب إلى أن مستوى الاستثارة الذى يرغبه الكائن يبقى ثابتاً ، ويقوم بالاستجابة لمحاولة تكييف مستوى الاستثارة بحيث يبقى عند المستوى المطلوب .

٢٠ – ١٨ ماهو المصطلح المستخدم لوصف فكرة الأثر العصبى الفسيولوجى للذكريات ؟ ، ولماذا لايمكن تفسير مثل هذه الآثار باعتبارها دوائر عصبية انعكاسية ؟

غالباً مايشار إلى الآثار العصبية الفسيولوجية للذكريات بأنها آثار ترجع إلى الخبرة الماضية . وقد أخفقت الدراسات

فى تدعيم الفكرة التى تقول بأن أثر الخبرة الماضية عبارة عن دوائر عصبية انعكاسية . حيث أمكن استخدام بعض الأساليب ، الخاصة فى تبريد المخ الأمر الذى يؤدى إلى توقف نشاطه فى الكائنات الحية الدنيا ، إلا أن ذلك لم يؤثر على آثار الذكريات (أى لم يمحها) . كما لم يحدث ذلك أيضاً فى حالة نوبات الصرع الحادة التى يتدخل فيها المخ بأكمله وقد تتعطل الدوائر الانعكاسية وهكذا نجد أنه يتم الاحتفاظ بالذكريات رغم هذا التوقف الواضح فى نشاط المخ .

٢٠ – ١٩ فقدت مارى القدرة على تذكر أى شىء عن حياتها الماضية ، بعد فترة زمنية وجيزة من تعرضها لحادثة سيارة شديدة . ومع ذلك ، فقد بدأت تسترجع بعض الذكريات بعد فترة قصيرة . وقد اندهشت مارى عندما وجدت أن بوسعها تذكر الأحداث السابقة على وقت الحادثة بفترة زمنية بعيدة جداً أولا ، بينما لاتستطيع تذكر الأحداث التى سبقت الحادثة مباشرة . فكيف يبدو أن ذلك التشويه فى ذاكرة مارى يدعم نظرية الرسوخ فى تفسير الذاكرة ؟

تذهب نظريات الرسوخ فى تفسير الذاكرة إلى أن مرور فترة زمنية يتيح الفرصة للأثر العصبى (أثر الخبرة الماضية) كى يرسخ فى أى صورة فسيولوجية . ويمكن تفسير النسيان المرضى الذى تعانيه مارى على أنه نتج عن الضرر الذى لحق بمخها من أثر الإصابة . وحيث أنه لم يحدث رسوخ للذكريات الحديثة جداً (التى سبقت الحادثة مباشرة) فإنها لم تستطيع استدعاءها – أما الذكريات التى مرت عليها فترة زمنية طويلة – بحيث أصبحت راسخة – فقد أمكن استرجاعها لأنها أقل عرضة للزوال أو الفقد .

٢٠ – ٢٠ أذكر باختصار التغيرات الفسيولوجية التى اقترحت كتفسيرات محتملة لعملية الرسوخ .

لقد قدم العديد من المقترحات المختلفة لتفسير عملية رسوخ آثار الخبرات الماضية . فقد ذهب أحدها إلى حدوث تغيرات فسيولوجية حقيقية أو كهروكيميائية تؤدى إلى تغيير (أو تعديل) فى فجوات الاتصال العصبى فى المخ . بينما يذهب اقتراح آخر إلى تأثير جزىء حمض الريبونسليك (ح ر) لدرجة أن عملية تخليق البروتين الناتجة تؤثر فى عملية انفجار الخلايا العصبية معبرة عن حدوث التعلم . وثمة إقتراح ثالث يذهب إلى أن الرسوخ يحدث فى صورة تأثيرات فى الخلايا غير العصبية ، تسمى الموثقات العصبية ، التى تعطى بدورها إشارة لحدوث إنفجار الخلية العصبية .

٢٠ – ٢١ كيف يبدو أن ظاهرة التبرعم تؤيد ما تذهب إليه أولى النظريات التى ذكرت فى المشكلة ٢٠ – ٢ ؟

يحدث التبرعم عندما تحدث إصابة فى الجهاز العصبى المركزى . فإذا ما تمزقت مجموعة من الأنسجة فإنها تتفكك . حينئذ تقوم مجموعة من الخلايا العصبية المجاورة غير المصابة بإنتاج أنسجة إضافية كى تملأ الفراغ الذى خلفته الأنسجة المصابة . ويبدو أن هذا يؤدى بدوره إلى استرجاع الوظيفة واستعادة السلوك الذى تم فقده مؤقتا . وجدير بالذكر أن الممر الأصلى لايستعاد ، ولكن تنشأ بدلا من ذلك توصيات عصبية جديدة ثم تستخدم لاستعادة الوظيفة .

٢٠ – ٢٢ بين لماذا أوضحت الدراسات التى أجريت على ظواهر مثل الإصابات المخية وعمليات المخ المنشطر ، والهبوط المنتشر أنه لايبدو أن الذكريات تتمركز فى مكان عصبى فسيولوجى واحد .

لقد أسفرت دراسات كارل لاشلى – التى أجريت فى الفترة من العشرينات ، وحتى الخمسينيات من هذا القرن – وكذلك دراسات العديد من الباحثين الآخرين التى أجريت فى السنوات الحديثة ، عن نتائج أكيدة مؤداها أن الذكريات تنتشر فى مناطق واسعة نسبياً من الجهاز العصبى المركزى ، تشمل القشرة المخية و / أو المراكز السفلى من المخ . وغالباً ما تؤثر عملية استئصال الروابط الطبيعية – عن طريق الإصابة المخية – بدرجة خفيفة على الأداء ، وقد لاتؤثر عليه ، بينما قد يؤدى كل من إنشطار المخ والهبوط المنتشر إلى خلل دائم فى الأداء ولكنهما لاتؤثران على عملية إعادة التعلم والحفظ اللاحق . وليس من الممكن الوصول إلى أى من هذه النتائج إذا ما احتلت الذاكرة مركزاً واحداً فقط فى القشرة المخية .

٢٠ – ٢٣ يبدو أن بعض الدراسات التى أجريت على ظواهر المخ المنشطر والهبوط المنتشر تنكر النتيجة التى تم التوصل إليها فى المشكلة ٢٠ – ٢٢ . صف مثل هذه الدراسات ثم اشرح كيف أنه ليس ثمة تعارض فعلى بين نتائجها ، وما سبق التوصل إليه من نتائج .

أحياناً ما تحاول الدراسات – التى تستخدم هذا الأسلوب – التحكم فى النصفين الكرويين للمخ بحيث تسمح لأحدهما فقط بالتدخل فى عملية الاكتساب . وعندما يمنع هذا النصف الكروى بعد ذلك من ممارسة عمله ، فإنه وجد أن النصف الكروى الآخر لايمكنه إنتاج الاستجابات المطلوبة . وهذا يبدو مناقضاً للنتيجة التى تم التوصل إليها فى المشكلة ٢٠ – ٢٢ ، إلا أنه فى الدراسات الحالية لم تتح فرصاً متساوية أمام كلا النصفين الكرويين للتعرض لموقف التعلم الأصلى . ومثل هذا الموقف التجريبى الصناعى يعوق عملية التمثيل المتعددة للذاكرة التى تتجلى بوضوح فى المواقف التجريبية التى لا يطبق فيها هذا الأسلوب .

المصطلحات الاساسية

أثر الخبرة الماضية ***Engram*** أثر الذكريات

الاستثارة ***Arousal*** استثارة الأجهزة الفسيولوجية اللازمة لحدوث عملية التعلم .

الاستجابات الدفاعية الخاصة بالنوع ***Species-Specific Defense Reactions*** (س د خ ن) استجابات فطرية وقائية مفترضة تنتزعها الإشارات المتعاممة .

الاستعداد ***Preparedness*** حالة من الحساسية غير العادية لموقف معين ، وهى تعمل على تيسير عملية التعلم .

الاستعداد للعمل ***Readiness*** حالة يكون فيها الكائن الحى مهيئاً وقادراً على تعلم سلوك جديد ، وبمجرد الوصول إلى مرحلة الاستعداد للعمل فعادة ماتكون لدى الكائن الحى قابلية لتعلم السلوك الجديد .

الاستعداد المضاد ***Contraprepardness*** استعداد فطرى فى الكائن الحى يدفعه إلى الإتيان بالاستجابة المنافسة فى موقف ما ، بينما يكف عملية اكتساب الاستجابة المرغوبة ، أو قد يحول دونها فى بعض الحالات .

الانتباه ***Attention*** الاستقبال الفعلى للاشارات الحسية .

التبرعم ***Sprouting*** نمو أنسجة جديدة فى الخلايا العصبية غير المصابة كى تملأ المنطقة التى تحتوى على أنسجة مفككة لخلايا مصابة .

التحليل الآلى لخصائص ***Automatic Feature Analysis*** وجهة نظر مؤداها أنه قد يتم استقبال خصائص معينة للمثير بصورة آلية انتقائية بواسطة خلايا استقبال متخصصة .

الجراحة النفسية ***Psychosuragery*** أساليب جراحية تتضمن استئصال ، أو تمزيق بعض الأنسجة فى الجهاز العصبى .

الجسم الجاسىء ***Corpus Callosum*** منطقة فى المخ تصل بين النصفين الكرويين للمخ .

جهاز التنشيط الشبكى (ج ن ش) ***Reticular Activating System*** المحور المركزى فى المخ ، وهو يقوم بترشيح المدخلات الحسية .

الجهاز العصبى المركزى (ج ع م) ***Central Nervous System*** جهاز يضم – أساساً – جميع الأنسجة العصبية التى تكون المخ والحبل الشوكى .

دائرة عصبية انعكاسية ***Reverberating Neural Circuit*** التكرار المفترض لمرور الإشارات العصبية فى القشرة المخية .

الدفاع الإدراكى ***Perceptual Defense*** نوع من الانتباه الانتقائى ، حيث يميل المفحوص إلى عدم الانتباه للمثيرات غير المرغوبة اجتماعياً .

رسام المخ الكهربائى ***Electroencephalograph*** جهاز يستخدم لقياس النشاط الكهربى للمخ .

الرسوخ ***Consolidation*** تثبيت وترابط آثار الذكريات جيداً فى أثناء مرحلة الاختزان .

عدم الاستعداد للعمل ***Uupreparedness*** حالة من الحياد تجاه موقف مثير معين ، حيث لايحدث تيسير لعملية الاكتساب أوكف لها .

عملية المخ المنشطر ***Split-Brain Preparation*** أسلوب جراحى يتضمن فصل الجسم الجاسىء ، مما يؤدى إلى أن يمارس كل من النصفين الكرويين للمخ وظائفه بصورة مستقلة عن الآخر .

الغلق ***Blocking*** مفهوم يستخدم فى أسلوب الاشتراط المركب كى يشير إلى أن وجود مثير شرطى (م ش) بارز جداً سيحول دون تأثر قوة الاستجابة بآية مثيرات أخرى .

الفترة الحرجة ***Critical Period*** مرحلة يكون الكائن الحى خلالها قادراً على تعلم سلوك جديد ، وهى فترة زمنية محدودة ، ذات بداية ونهاية .

فجوة الاتصال العصبى ***Synapse*** فجوة بين محور أحد الخلايا والتفريعات العصبية لخلية المجاورة لها .

المستقبل ***Receptor*** أى طرف عصبى متخصص يحس بنوع معين من الاستثارة .

منافذ الإحساس ***Sensory Gating*** مفهوم مقترح مؤداه أن الانتباه الإرادى واللا إرادى يتجمعان كى يتيحا للإشارات فرصة المرور إلى أعلى مستويات القشرة المخية بأسلوب انتقائى .

المؤثرات ***Effectors*** مجموعة من العضلات ، أو الغدد التى تتيح إمكانية حدوث الاستجابة .

الموثق العصبى ***Glia*** خلايا غير عصبية تؤثر فى عمليات الأيض الخاصة بالخلايا العصبية .

النسيان المرضى الرجعى ***Retrograde Amnesia*** النسيان المرضى الذى يشفى بأسلوب عكسى ، مع إمكانية استدعاء أحدث الذكريات فى النهاية .

النقش ***Imprinting*** الاكتساب السريع للاستجابة خلال الفترة الحرجة للنمو ، وتتميز بها الطيور بصفة خاصة .

الهبوط المنتشر ***Spreading Depression*** أسلوب يستخدم الاستثارة الكهربائية ، أو الكيميائية لإيقاف عمل الخلايا العصبية بصورة مؤقتة ، وليس ثمة إصابة دائمة للخلايا عندما يستخدم هذا الأسلوب .

اليقظة الإدراكية ***Perceptual Vigilance*** صورة أخرى من الانتباه الانتقائى حيث يميل المفحوص للانتباه – بصفة خاصة للمثيرات غير المقبولة اجتماعياً .

الفصل الحادى والعشرون

الذكاء والشخصية

توجد طرق عديدة ومقبولة لدراسة نمو الذكاء والشخصية فى ارتباطها بالتعليم . وسنلقى الضوء فى ثنايا هذا الفصل على بعض من هذه الطرق ، بما قد يؤدى بالقارىء إلى تنمية الإحساس حيال الإهتمامات المتنوعة التى يهتم بها علماء سيكولوجية التعلم .

٢١ — ١ تطور الذكاء

يمكن تعريف **الذكاء** بطريقة مبسطة — بأنه قياس القدرة على التعلم — (وتوجد تعريفات أخرى كثيرة يمكن استخدامها ، وذلك فى ضوء المناحى المتنوعة فى دراسة الذكاء ، وقد يكون هذا التعريف العام الذى سقناه هو أفضل تعريف ، ويمكن أن ترتبط هذه القدرة بنسق النشوء النوعى الذى يربط جميع الكائنات داخل تسلسل هرمى مدرج ، يتدرج من الكائنات البسيطة وحيدة الخلية ، إلى أن يصل فى الطرف الآخر إلى الكائنات الإنسانية ، ولقد اقترح جريجورى رازران هرمية متلازمة لدراسة القدرة على التعلم تعتمد على تطور الأنواع تبعاً لنسق النشوء النوعى .

ويسمى المستوى الأدنى فى الاستجابة برد **الفعل الاستجابى** ، ويظهر فى جميع الكائنات — إلا أنه توجد بعض التساؤلات عما إذا كانت هذه الاستجابات تمثل تعلما (**ملاحظة** : قدمت بعض الأمثلة لهذه الاستجابات والتى تتضمن زيادة الحساسية للمثيرات والتعود ، كتغيرات غير شرطية فى الفصل الثالث) .

والنوع الثانى فى هذه الهرمية يتمثل فى **التعلم الارتباطى** ، والذى يتضمن الاشتراط التقليدى والاشتراط الوسيلى . ويلى هذا النوع **التعلم التكاملى** ، ويمكن توضيح هذا النمط من التعلم عن طريق التعلم الإدراكى ، والذى يستطيع فيه الفرد أن يدمج عدة مثيرات ليشكل مثيرا واحدا شاملا . ويلى ذلك فى هذه الهرمية ما يسمى **بالتعلم الرمزى** ، ويعتبر هذا المستوى الأعلى من التعلم — نشاطاً إنسانياً خالصاً . (وجدير بالذكر فان قدرة أحد الكائنات على التعلم فى أى مستوى من هذه المستويات تعنى قدرته على التعلم على المستويات الأدنى — ويشير ذلك إلى أن قدرة التعلم ، تعتبر خاصية نشوئية متطورة .

مثال ١ : يوجد ثمة استثناء فى اقتصار التعلم الرمزى على الكائنات الإنسانية ، ويتمثل ذلك فى تدريبات السلوك اللغوى للقردة (الشمبانزى) فعلى الرغم من إخفاق الشمبانزى فى استخدام الألفاظ اللغوية — بصورة عامة — إلا أن استخدام الإشارات اللغوية — فى لغة الإشارة الأمريكية ، أو موضوعات مكونة خصيصاً لتقديم الرموز ، قد ثبت نجاحه — على الأقل بصورة جزئية — حيث وجد أن الشمبانزى قد تعلمت ليس فقط إعادة الأفكار ولكنها بالإضافة تمكنت من إنتاج رسائل جديدة .

وعموماً فان الاتجاه العام لهذه الهرمية المقترحة للذكاء ، يشير إلى أن قدرة الأنواع على التعلم ، يتحدد بمركزها على مقياس النشوء النوعى . وعلى ذلك فان الذكاء ينظر إليه باعتباره إمكانية تتحدد بصورة تطورية أو نشوئيه .

٢١ — ٢ المناحى السيكوميتريه والتجريبية للذكاء

معظم الدراسات فى سيكولوجية التعلم تجريبية ، وهى تبحث فى المتغيرات التى تؤثر على أداء مجموعة متنوعة من الكائنات — تتدرج من فئران المختبرات إلى الكائنات الإنسانية وذلك فى مهام ، أو واجبات تعلمية معينة . ولقد أضفت نتائج هذه الدراسات وزنا على

عدد من مبادىء التعلم مثل انتقال أثر التدريب ، والتعميم ، والانطفاء ، والتى يمكن أن ينظر إليها بأنها تؤدى بنفس الطريقة لدى أنواع متنوعة من الكائنات الحية .

ولقد اقتصرت – من جانب آخر – دراسات الذكاء على دراسة الحالات من الكائنات الإنسانية بصورة عامة . وبالإضافة إلى ذلك ، فلقد مالت هذه الدراسات إلى المنحنى السيكوميترى أكثر من ميلها إلى المنحنى التجريبى الخالص . ويؤكد المنحنى السيكوميترى (القياس العقلى) الفروق بين الأفراد فى قدرتهم على أداء واجب معين ، أكثر من تأكيدها على مبادىء عامة للتعلم ، والتى تؤثر فى جميع واجبات ، أو مهام التعلم . ولقد وصف هذا التأكيد على أداء الفرد بالمنحنى الفردى فى مقابل المنحنى الناموسى الذى يهتم بالقواعد العامة لسلوك الجماعة .

مثال ٢ : كانت الدراسات المبكرة فى سيكولوجية التعلم فى طبيعتها تجريبية ، ولقد استخدم معظم التجريبيين بما فيهم بافلوف وجيمس وسكينر وآخرون الكائنات الأدنى (غير الإنسانية) فقط كحالات فى تجاربهم – ومن جانب آخر ، فقد دعى بينيه وسيمون بصورة خاصة – إلى وضع وسائل لقياس الذكاء الإنسانى (وبالتالى التنبؤ بقدرة الإنسان على الاستفادة من التدريب الإضافى) – وبينما كان هدف المنحنى التجريبى لدراسة التعلم يتسم بالعمومية نجد أن الدراسات السيكوميترية « القياس العقلى » مقصورة أساساً على الإنسان .

ويجب الإشارة إلى أن التطورات الحديثة فى دراسة الجوانب المعرفية قد ربطت بين المنحنى السيكوميترى (القياس العقلى) والمنحنى التجريبى . حيث نجد أن علماء النفس المعروفين يركزون اهتمامهم بصورة أكبر على نوعية الذكاء والتعلم ، وقاموا بدراسة تأثير كل من النوع ، وموقع الفرد النمائى على الأداء .

مثال ٣ : ولكى نبسط ذلك – بصورة كبيرة – فإن أخصائى القياس العقلى قد يدرس مشكلة التعلم حتى يحدد كيف يؤدى كل عضو من أعضاء الجماعة لواجب أو مهمة معينة . وقد يستخدم أخصائى القياس العقلى بعض أنواع القياس الكمى لبناء المعدل (أو المعيار وسيناقش فيما بعد) فى مقابل أداء أى من الأفراد يمكن أن يقارن به – وعلى النقيض من ذلك ، نجد الأخصائى المعرفى يميل إلى التركيز على نوعية الأداء التى تميز كل فرد عن الآخرين (وهذه المقارنات قد تكون بين أعضاء نفس النوع ، أو قد لا تكون كذلك) .

المعايير فى مقابل المحكات

يستخدم الاخصائيون النفسيون كلا من المعايير والمحكات لقياس الذكاء . **فالمعيار** هو قياس لمتوسط أداء مجموعة ممثلة . **والاختبار الذى يستخدم المعايير** ، وهو الذى نقارن بواسطته أداء الفرد بأداء أشخاص آخرين يطبق عليهم نفس الاختبار . أما **المحك** فيتمثل فى مستوى مطلق للمقارنة ، ويبقى ثابتاً بغض النظر عن أداء الجماعة على الاختبار . وعادة ما يضع المحكات الخبراء فى الميدان . ويعنى **المحك المرجعى** ذلك الأداء على الاختبار مقارناً بهذا المستوى بغض النظر عن مستوى أداء الأفراد الآخرين .

مثال ٤ : كثيرا ما يستخدم المدرس واحدة ، أو أخرى من الطرق التى وصفت فيما سبق . فتدرج أداء الطلاب على منحنى معين – يعتبر بصورة جوهرية – استخدام المعايير (ما متوسط أداء المجموعة ، وأين يقع أداء كل طالب فوق أو تحت هذا المعيار ؟) وعن طريق استخدام الرتب المئوية (٩٠ ٪ صواب = أ ، ٨٠ ٪ صواب = ب . . . الخ) فان ذلك يشير إلى استخدام المحكات . ومن الوجهة النظرية يمكن أن يحصل كل طالب فى الفصل الدراسى على نفس الدرجة ، عندما يستخدم المعيار المرجعى ، ومع ذلك فليس ثمة احتمال كبير فى أن يحصل الطالب على نفس الدرجة فى حالة استخدام الاختبارات ذات المعايير .

٢١ – ٣ الذكاء كتفسير للتعلم

يمكن أن يعنون هذا الجزء أيضاً بعنوان « التعلم كتفسير للذكاء » ، وبالتالى يعكس الجدل والنقاش الذى يحيط بهذا الموضوع . فن جانب يمكن القول بأن مستويات الذكاء تحدد نوعية التعلم الذى سيظهر فيما بعد ، بينما تشير وجهة النظر المقابلة لذلك إلى أن كمية التعلم الأكبر سوف تنتج ذكاء مقاساً أعلى .

ولقد شاب هذه المسألة كثير من التعقيد ، عندما كرس علماء النفس مجهوداتهم لدراسة مدى إسهام كل من العوامل الوراثية ، والعوامل البيئية على الذكاء المقاس (أو القدرة على التعلم) – واقترحت عديد من العلاقات ، عادة ما أخذت صورة النسبة المئوية التى يسهم بها كل عامل ، إلا أن مثل هذه الاقتراحات لم تحظ بتقبل واسع . ومن المحتمل أن نكون فى أمان عندما نقول أن معظم الأخصائيين النفسيين يعتقدون أن كلا من الوراثة والبيئة يتفاعلان ليؤثرا على كل من التعلم والذكاء ، وعادة ما يصعب تدعيم أى رأى مخالف لذلك .

مثال ٥ : إن مسألة الأهمية النسبية لكل من الوراثة والبيئة ، عادة ما تكون أكثر تعقيداً عند دراسة عامل بيئى معين كتعاطى العقاقير الذى ينتج تأثيراً فسيولوجيا ، يظهر فى حدوث تغير جوهرى للقدرة على التعلم أو على الذكاء المقاس لحالة . وعلى الرغم من أن ذلك قد يبدو مدعماً لفكرة أن الذكاء يحدد فسيولوجيا ، إلا أن هذا لا يفسر بصورة دقيقة كيفية حدوث ذلك – كما أن معظم النتائج التى انبثقت من مثل هذه الدراسات موضع للمناقشات والاختلاف – ويشير كل ذلك إلى حاجة هذا الميدان إلى مزيد من الدراسات والبحوث .

الإنجاز ، والاستعداد والميل

غالباً ما تستخدم عديداً من المصطلحات لوصف العلاقة بين الذكاء والتعلم . ويشير **الإنجاز** إلى قياس بعض الأنماط السلوكية فى لحظة معينة ، ويفترض أن الإنجاز يعكس التعلم السابق . ويعرف **الاستعداد** بأنه المقدرة المقاسة للاستفادة من تدريب إضافى ، ولا ينصب الاهتمام بصورة خاصة على التعلم السابق ، بل يهتم بما يتوقع أن يؤديه الشخص فى المستقبل . ويمكن أيضاً أن تقاس **الميول** ، إلا أنها تعكس ببساطة تلك الجوانب التى تثير الانتباه أو الاستثارة عند الشخص .

مثال ٦ : من الممكن ألا توجد علاقة بين المصطلحات الثلاثة التى أشرنا إليها سابقاً ، أو توجد علاقة طفيفة فقط بينها . فالشخص قد لا يحصل شيئاً فى تعلم لغة أجنبية ، إلا أنه يأخذ درجة عالية عندما يختبر فى إمكانية تعلم مثل هذه اللغات ، ومع ذلك قد لا يكون لدى هذا الشخص رغبة فى تعلم هذه اللغة ، وبالتالى لا يبدى الإهتمام لهذا الجانب .

الذكاء المتبلور فى مقابل الذكاء غير المتبلور

وثمة طريقة أخرى لمقارنة التعلم بالذكاء وذلك عن طريق الذكاء المتبلور ، والذكاء غير المتبلور ، يوصف **الذكاء المتبلور** بأنه القدرة على استدعاء ، أو التعرف على الموضوعات التى تعلمها الفرد فيما مضى . وعلى النقيض من ذلك ، ينظر إلى **الذكاء غير المتبلور** ، باعتباره قدرة محددة فسيولوجيا تمكن الفرد من الاستبصار بحلول المهام المركبة ، وتتضح العلاقة بين هذين النوعين فى أن جزءاً من طاقة الذكاء غير المتبلور ستخصص للتعلم الزائد الضرورى لاكتساب المعلومات ، والتى ستصبح حينئذ جزءاً من الذكاء المتبلور .

التفكير المحدد فى مقابل التفكير المنطلق

وتوجد طريقة أخرى لمحاولة ربط الذكاء بالتعلم ، وذلك عن طريق التمييز بين التفكير المحدد ، والتفكير المنطلق – فتحديد الإجابة الصحيحة لمشكلة معينة تتضمن عمليات **تفكير محدد** . ويشير **التفكير المنطلق** إلى العمليات الأكثر ابتكارية والمتضمنة إنتاج حلول كثيرة مختلفة لمشكلة معينة . ويبدو أن هذين الشكلين من التفكير يتطلبان نماذج تعلم مختلفة سابقة ، وأنماطاً مختلفة من الذكاء .

مثال ٧ : قد تتضمن مسألة التفكير المحدد النموذجية تحديد الأضداد لكلمات معينة فمثلا : أعطى أضداد (أو المطابقة) للكلمات الآتية : « مرتفع » ، « كبير » . . . الخ وعلى المفحوص تحديد كلمة واحدة للإجابة عن كل مسألة . ويسمح التفكير المنطلق بحلول مختلفة كثيرة ، فموضوع الجناس التصحيفى قد يكون مثالا لهذا النوع من التفكير مثل : كم عدد الكلمات ذات الأحرف الأربعة ، أو أكثر ، يمكنك ابتكارها باستخدام الحروف المكونة لكلمة « معاصرة » .

القيود الفسيولوجية

وثمة رأى آخر يربط التعلم والذكاء ، يتضح فى القيود الفسيولوجية – فن الواضح أن البناء الفسيولوجى قد يؤثر على إمكانية التعلم وبالتالى على الذكاء المقاس ، ولكن ما هى تلك التغيرات الفسيولوجية ، إذا كانت التغيرات المصاحبة للذكاء غير واضحة .

مثال ٨ : حالات تلف المخ الشديدة – كحالات متطرفة للتغير الفسيولوجى ، يمكن أن توضح بصورة جيدة التأثيرات التى يمكن أن تلاحظ ، حيث من الممكن ملاحظة كل من الذكاء المقاس والمقدرة الضعيفة على التعلم . ويمكن للباحثين تحديد أى منطقة من مناطق المخ قد حدث فيها التلف ، وبالتالى مدى تأثير ذلك على الذكاء . إلا أنه من الصعب فى الحالات المتوسطة من الإصابة – مع ذلك ، تحديد تلك القيود الفسيولوجية ، أو التنبؤ بالتأثيرات المصاحبة لها على الأداء . وبالإضافة إلى ذلك ، فمن غير الممكن حتى الآن ، تحديد الطرق التى يحدث بها تغير الذكاء بالتغيرات الفسيولوجية المصاحبة .

٢١ – ٤ وجهة نظر بياجيـــه والذكاء

أدت دراسات جان بياجيه على الأطفال إلى اقتراح نظرية معرفية للنمو ، حيث ينظر إلى الطفل من خلالها ، بأنه ينمو ولديه مجموعة من العمليات الفعلية تتزايد فى الدقة والتركيب ، والتى يتفاعل معها عبر سنوات نموه المختلفة – ولقد أشار بياجيه إلى مراحل للنمو المعرفى ، استخدمت كوسائل لقياس الذكاء ، على الرغم من أنه لم يقصد بها ذلك فى الأصل . وأحد مميزات نظرية جان بياجيه يتمركز فى أنها تضمنت ملاحظة حالات فى مواقف « طبيعية » بصورة نسبية ، وليست فى مواقف تجريبية (وذلك على خلاف المقاييس التقليدية للذكاء ، والتى كانت تطبق فى معظمها فى مواقف اختبارية أو تجريبية) .

الاتجاهات العامة لنمو التعلم

يظهر اتجاهان عامان فى جميع مراحل نمو التعلم هما : التواؤم والتنظيم . ويظهر الفرد عملية **التواؤم** كلما تراكمت لديه الخبرات ، وذلك باحداث تكيف معقول بين الذات والبيئة المحيطة به . ويمكن أن يحدث هذا التكيف المستمر ، وذلك لأن مبدأ **التنظيم** يسمح للفرد بتوحيد المتغيرات المختلفة والمتغيرة – والتى قد تبدو متنافرة – داخل كل مترابط منطقياً . وعلى ذلك فيمكن – تفسير التواؤم والتنظيم بأنهما عمليات عامة والتى بواسطتهما يتعامل الفرد مع العالم المحيط به .

التمثل والمواءمة : ميز بياجيه عمليتين فرعيتين داخل عملية التكيف العامة ، وهما : التمثل والمواءمة . **فالتمثل** يشير إلى تلك الأفعال التى تغير البيئة لتكون أكثر ملاءمة مع الذات . **والمواءمة** تشير إلى تلك الأفعال التى تغير الذات لتتكيف بصورة أفضل مع البيئة .

مثال ٩ : نفترض أن ثلاثة إداريين خرجوا من مكاتبهم ، ودخلوا منطقة صناعية ذات ضجيج شديد ، حينئذ بدأوا فى رفع أصواتهم بصورة كبيرة حتى يمكنهم الاستماع إلى بعضهم البعض فهم يشيرون إلى المواءمة ، وذلك بواسطة تغيير طريقة التحدث حتى يتكيفوا إلى البيئة الصناعية . ومن جانب آخر فان الشخص الذى يخفض من صوت المذياع قبل أن يرد على مكالمة تليفونية يمثل عملية التمثل .

مراحل نمو التعلم :

أدت ملاحظات بياجيه إلى اقتراحه بأربع مراحل لنمو التعلم . ولقد أشار إلى أن هذه المراحل تمر فى أعمار زمنية معينة ، وإن كانت تقريبية غير أن تتابع المراحل ثابت بصورة نسبية .

المرحلة الحسية الحركية (من المولد حتى نهاية السنة الثانية)

وجوهر المرحلة الحسية الحركية يتمثل فى تفاعل الطفل مع عالمه المحيط به بطريقة مباشرة ، إلا أنه لا يزال غير قادر على إحداث تمثيل داخل البيئة . وبنهاية هذه المرحلة تقل حاجة الطفل للنشاط الحركى المباشر ، وذلك عن طريق الدور المتزايد للعمليات المعرفية فى التفاعل مع البيئة المحيطة به .

مرحلة ما قبل الإجرائية (من ٢ : ٧ سنوات)

ينمو لدى الطفل فى أثناء مرحلة ما قبل العمليات الإجرائية كثير من المفاهيم الأساسية كمفهوم الزمان والمكان والكتلة والسببية ، كما ينتشر لديه بصورة سريعة استخدام الرموز . وتتميز هذه الفترة بتمركز الطفل حول ذاته بصورة ملحوظة ، وقدرة محدودة الحكم ، وعدم تنظيم فى تتابع الأفكار إلى حد ما .

المرحلة العيانية (من ٧ : ١١ سنة)

يتميز الإنتقال من مرحلة ما قبل الإجرائية إلى المرحلة العيانية بتنظيم أفضل للتفكير حيث نجد الطفل أقل تمركزا حول ذاته عن ذى قبل ، كما يلاحظ توسع فى مدى إحكام الطفل وعملياته العقلية ، إلا أنه يمكن ملاحظة بعض الحدود حيث يعتمد الأطفال فى هذه المرحلة على الدلائل (التى يمكن أن تلاحظ) أكثر من اعتمادهم على الدلائل التخيلية أو المجردة .

مرحلة العمليات الصورية (من ١١ سنة فما فوق)

وتحدث هذه المرحلة عندما يتمكن الطفل من التعامل مع العمليات الفعلية المركبة والتى تحتوى على مفاهيم عيانية ، أو مفاهيم مجردة . ويعتقد بياجيه أن الطفل الذى يصل إلى هذه المرحلة يمكنه وضع افتراضات فى التعامل مع عالمه المحيط به .

مثال ١٠ : إن الطريقة التى يستجيب بواسطتها أطفال ذو أعمار زمنية مختلفة ، لمجموعة من المفاتيح ، يمكن أن تستخدم لتوضيح المراحل المختلفة التى أشار إليهاجان بياجيه . فقد يحاول الطفل فى أثناء المرحلة الحسيةالحركية أن يمسك ، أو يهزهذه المفاتيح مستخدماً إياها كنوع من أنواع اللعب . ويستمر الطفل فى أثناء مرحلة ما قبل العمليات فى استخدام هذه المفاتيح كنوع من أنواع اللعب ، إلا أنها تنعت أو توصف بملكيتها الخاصة له ، كما قد تنمو لدى الطفل بعض الأفكار غير المنطقية المرتبطة باستخدامات هذه المفاتيح . وفى أثناء المرحلة العيانية الإجرائية ، فقد يبدأ الطفل فى البحث عن أى من الأقفال قد تتناسب معها هذه المفاتيح . أما فى المرحلة الصورية فقد يتكون لدى الطفل أولا افتراضات فيما يتعلق باستخدامات تلك المفاتيح ، وبعدئذ يختبرها بطريقة تدريجية ، أو منطقية إلى حد ما .

٢١ ــ ٥ التعلم والشخصـــية

تعتبر العلاقة بين التعلم والشخصية ، أحد المجالات فى سيكولوجية التعلم التى حظيت باهتمام ضئيل نسبياً . ومع ذلك فما زالت وجهة النظر التى تشير إلى أن الشخصية ما هى إلا تراكم لنماذج سلوكية متعلمة ، منتشرة ومأخوذة بها حتى الآن .

تعريف الشخصية

إن تعريف الشخصية باعتبارها تراكما لنماذج سلوكية متعلمة غير واف فى بعض الجوانب . وأحد أسباب ذلك يتمركز فى أن التعريف يجب أن يكون شاملا حتى يتضمن بعض عوامل الشخصية مثل الإنفعال والدافعية ، والتى عادة قد يعبر عنها السلوك . والسبب الثانى فى قصور هذا التعريف يتمركز فى أن الشخصية ليست مجرد تراكم ، أو تجميع للخصائص ، فالشخصية قد تتغير بالخبرات المتفردة لكل شخص ، كما أن الطرق التى تتفاعل بها خصائص الشخصية قد لا تكون نتيجة التعلم .

القيود البيولوجية

قبل التعمق فى هذا الموضوع ، يجب أن نشير إلى أن خصائص الشخصية يمكن أن تتأثر بالبنية البيولوجية للشخص ، وهذا الأمر كغيره من الأمور المشابهة لا يزال الجدل يدور فيه حول تأثير الخصائص الفسيولوجية فى مقابل الخصائص السيكولوجية .

مثال ١١ : قد يتبنى الشخص طويل القامة استجابات معينة داخل نموذجه السلوكى ، فمثلا كثير ما يوجه إلى الأشخاص ذوى القامة الطويلة عديد من التساؤلات مثل « كيف حالة الطقس هناك » ، وقد تتدرج الاستجابات إلى مثل هذه الملاحظات من القول بأن « حالة الطقس جيدة ، وشكراً لك » إلى القول « مثل حالة الطقس التى تشعر بها عندك . . » وبصرف النظر عن الاستجابة فيميل الشخص طويل القامة إلى أن يخبر مثل هذه المواقف إذا ما قورن بالشخص قصير القامة الذى لا يخبر شيئاً من هذا القبيل . وقد يؤثر هذا التكرار فى شخصية الفرد طويل القامة .

نماذج التعلم

يمكن أن ينظر إلى كل المتغيرات الرئيسية التى قدمت فى هذا المختصر - فيما سبق - باعتبارها عوامل مهمة فى شخصية الفرد . إلا أن الاسترسال فى ذلك سيكون خارج نطاق هذا المؤلف ، فالقارئ مدعو بأن يستعرض ما قدم من معلومات ويكون أمثلة لتأثير متغيرات التعلم على الشخصية .

مثال ١٢ : لنفرض أن طالباً جامعياً يكون قادرا على الأداء الجيد فى حلقة دراسية صغيرة أو مناقشات محدودة العدد ، إلا أنه يكون غير قادر كلية على التكلم ، أو الأداء عندما يتكلم فى حلقة دراسية كثيرة العدد ، يمكن أن يرجع إلى عديد من التفسيرات . فقد تكون هناك اشتراطات تقليدية سابقة ، اقترنت بين حجم الفصل الدراسى وعملية النجاح أو الفشل . أو أن هذه الاستجابات قد تم تعلمها عن طريق النموذج بعد ملاحظتها عند بعض الأشخاص ذوى الدلالة لديه . كما أنها قد ترجع إلى تعميم المثير ، بمعنى أن تحقيق النجاح أو الفشل فى فصل دراسى كبير أدى إلى تكوين نماذج معممة فى فصول دراسية كبيرة أخرى . حتى على الرغم من أن حجم الفصل الدراسى يمكن أن ينظر إليه كظاهرة متميزة . فمثلا هل يكون الفصل الدراسى المكون من خمسة وسبعين طالباً كبيرا ، أم صغيرا ؟ وكما سوف تتحقق من الآن فصاعدا ، فإن التفسيرات المحتملة لا نهاية لها .

نظرية ميللر ودولارد : توضح النظرية التى تطورت على أيدى كل من نيل ميللر وجون دولارد كيفية تطبيق مبادىء التعلم فى دراسة الشخصية - حيث تركز أحد جوانب نظريتهما على التتابع المبدئى النسبى **حافز « مؤثر » - استجابة - مكافأة** كإطار لبناء خصائص الشخصية . بالإضافة فقد حاول ميللر ودولارد الإشارة إلى أنه يمكن النظر إلى المتغيرات التى درست فى التعلم كمتغيرات مشابهة مع تلك التى أشار إليها سيجموند فرويد كمفاهيم تحليلية .

مثال ١٣ : يمكن توضيح كيفية تطبيق حافز - مؤثر - استجابة - مكافأة ، على الموقف الكلينيكى ، فى الطريقة التى يفسر بها كل من ميللر ودولارد العصاب كالمخاوف المرضية . فلقد أشار إلى أن الحالة قد تواجه مثيرا منتجاً للخوف (حافز) ، والذى قد يحدث مصادفة مع بعض (المثيرات أو المؤثرات الأخرى) فان رد الفعل الهروبى أو التجنبى (الاستجابة) تؤدى للتخفيف عن بعض المخاوف (تعزيز ، أو مكافئة) . فإذا ظهر المثير مرة أخرى ، تحدث الاستجابة ، وبالتالى تخفف من القلق ، فإذا حدث ولاحظ فرد هذا النموذج من الاستجابة فى وقت لاحق عندما يعمم المثير ، فسيبدو له ، أن مثل هذا التتابع غير معقول ، أو غير منطقى . ولقد أكد كل من ميللر ، ودولارد بأنه إذا كانت ظروف التعلم الأصلى معروفة ، فان النموذج العصابى قد لا يعتبر غير معقول ، ولكنه بالأحرى نتيجة الاشتراط وتعميم المثير .

الصراع

يعتبر الصراع أحد الموضوعات التى غالباً ما تعالج كجانب من جوانب الشخصية فى سيكولوجية التعلم . والواقع فلقد درست أنماط عديدة مختلفة من الصراعات مثل صراعات الدوافع ، صراعات نماذج الاستجابة ، والصراعات الناتجة عن نماذج استجابة معينة تحت وطأة مستويات مختلفة من الدافعية .

وتعتبر الطريقة التى تعتمد على مفهوم النزعات الإقدامية - الإحجامية من أكثر الطرق شيوعاً فى دراسة الصراعات . ولقد سبق الإشارة فى الفصل ١٧ إلى الصراعات الآتية ، والتى غالباً ما تستخدم فى ميدان علم النفس .

صراع الإقدام - الإقدام : يشعر المرء بهذا النوع من الصراع عندما يكون عليه أن يختار بين موضوعين ، أو حدثين كليهما ذى قيمة إيجابية لديه .

مثال ١٤ : لنفترض أنه خير شخص بين خاتم واحد من خاتمين كهوية له ، وكل منهما ذو جاذبية له ، إلا أنه لا يستطيع اختيارهما معا . حينئذ يواجه الشخص الاختيار بين موضوعين إيجابيين ذوى جاذبية واحدة بالنسبة له ، ويمثل هذا صراع الإقدام - الإقدام .

صراع الإحجام – الإحجام : عندما يضطر الشخص إلى الاختيار بين موضوعين أو حدثين كل منهما سلبياً – حينئذ يميل الفرد إلى أن يخبر **صراع الإحجام – الإحجام** . وبطبيعة الحال ، فان الفرد سيختار الشيء الأقل سوءاً ، على الرغم من أن طبيعة الموقف تؤدى أحياناً إلى الاستجابة الإنسحابية .

مثال ١٥ : لنفترض أن الينور دعيت إلى حفل عشاء عند رئيسها . وقدم لها فى الوجبة الرئيسية فرصة للاختيار بين طبق من السمك الصغير المقلى ، أو شرائح لحم رقيقة مقلية فى الدهن . . وهى تكره كلا من هذين النوعين بصورة شديدة ، إلا أنها أدركت بأنه يجب عليها أن تختار أحد هذين الطبقين . ومع ذلك فقد تأخذ كمية صغيرة جدا من أى منهما وبالتالى تظهر سلوكها صورة من صور الانسحاب فى مواجهة الصراع .

صراع الإقدام – الإحجام : يخبر الفرد **صراع الإقدام – الإحجام** عندما يواجه موضوعاً أو حدثاً واحداً ذا قيمة إيجابية ، وأخرى سلبية فى نفس الوقت – وعندما يتضمن هذا الموقف أكثر من موضوع أو حدث وكل منهما له قيمة إيجابية وسلبية – حينئذ يخبر الفرد **صراع الإقدام – الإحجام المتعدد** .

مثال ١٦ : إن قرار شيستر عما إذا كان سيلعب كرة القدم (أقل مرحاً وأكثر شهرة) أو سيلعب كرة الرجبى (أكثر مرحاً وأقل شهرة) يشير إلى صراع إقدامى – إحجامى متعدد ويتطلب حل هذا الصراع منه تحليلا لهذه الخصائص والمميزات المتنوعة ، بالإضافة إلى أن الدافع الأقوى قد يكون مسيطرا على سلوكه .

ويجب أن ندرك أن كل أنواع الصراعات التى نوقشت فيما سبق ، يجب أن تفسر داخل المضمون الذى توجد فيه – فالقيم الإجتماعية المتنوعة – على سبيل **المثال – قد تؤدى** إلى تقييمات جد مختلفة فيما سوف يقع عليه الاختيار منذ البداية . والحقيقة فقد تنمو الصراعات عندما يحدث تنافس للقيم الموجودة فى أكثر من ثقافة فرعية واحدة داخل شخص واحد .

نماذج شخصية أخرى متعلمة

يمكن أن نشير إلى مئات من الأمثلة لخصائص شخصية أخرى تبدو فى جوهرها متعلمة ، ولكن يبدو من المناسب – لأغراض هذا المؤلف – أن نوجه نظر القارىء لكى يعيد النظر فى بعض المفاهيم التى نوقشت فيما سبق مثل العجز ، أو الاستسلام المتعلم والكره أو البغض المتعلم (الفصل السابع) ، والعصاب التجريبى (الفصل العاشر) ، وفقدان الذاكرة (الفصل الرابع عشر) أو السلوك الخرافى (الفصل الرابع) . بالإضافة إلى أننا نستحث القارىء على محاولة تطبيق مبادىء التعلم على خصائص الشخصية المتنوعة كما أوضحنا سابقاً فى المثال (١٢) .

مشـــكلات وحلولها

٢١ – ١ اشرح كيف يمكن استخدام هرمية التعلم لتوضيح تطور الذكاء ؟

فى المقام الأول – لحل هذه المسألة – يجب أن يكون المرء راغباً فى تقبل فكرة أن جميع الكائنات مرتبطة بعضها بالبعض الآخر على مقياس نشوئى نوعى واحد ، مع احتلال الكائنات الآدمية المستوى الأعلى لهذه الهرمية . وبهذا الافتراض ، يمكن دراسة الكائنات وفقاً لقدرتها على التعلم .

ولقد اقترح جريجورى رازران أربعة مستويات للتعلم ، والتى تشير إلى تزايد فى مستويات الأداء العقلى . فى المستوى الأدنى توجد استجابة ردود الفعل (مثل التعود ، أو ازدياد الحساسية للمثيرات) ، والتى قد تصدر حتى عن طريق الكائنات ذات الخلية الواحدة . وتستطيع الكائنات الأكثر تعقيدا التعلم الارتباطى (مثل التعلم الاشتراطى) ، وفى المستوى الأعلى من هذه الهرمية يوجد التعلم التكاملى ويتمثل فى قدرة الكائن على توحيد مثيرات مختلفة داخل مثير واحد أكثر إدراكاً ، أو فهما . وفى قمة هذه الهرمية يوجد التعلم الرمزى ، والذى يعتقد بأنه مقصور على الكائنات الإنسانية .

٢١ – ٢ ما الافتراض الذى يشير إلى قدرة الكائنات الإنسانية على تعلم كل الأنواع المختلفة للسلوك التى تشير إليها تلك الهرمية ؟

من المسلم به بصورة عامة أن أى كائن عادة ما يكون قادراً على أداء أى نمط من أنماط التعلم تقع دونه فى التسلسل الهرمى . فالإنسان الذى يكون قادراً على التعلم الرمزى ، يكون كذلك قادراً على تعلم جميع المستويات الأدنى فى الهرمية . وعلى نقيض من ذلك ، فإن الكائنات الأدنى على المقياس النشوء النوعى عادة ما تكون أكثر تقييدا باستعداداتها الوراثية ، وبالتالى لن يصدر عنها هذا النوع الكامل من الأداء (ملاحظة : تمكنت الشمبانزى من تعلم اللغة ، وذلك باستخدام لغة الإشارة الأمريكية إلا أنها كانت على مستوى بدائى أولى إذا ما قورنت باللغة عند الإنسان) .

٢١ – ٣ كيف يدمج المنحنى المعرفى النمائى للتعلم ، كل من المنحنى التجريبى ، والقياس النفسى ، فى التعلم والذكاء ؟

ركزت الدراسات التجريبية للتعلم – بصورة عامة – على خصائص التعلم العامة لجميع الأنواع ، أو لجميع الكائنات داخل كل نوع من الأنواع ، وعلى الرغم من التمييزات التى سلم بها ، مثل الهرمية التى أشرنا إليها فى المشكلة رقم ٢١ – ١ ، ٢١ – ٢ ، إلا أنها أكدت بصورة كبيرة على خبرات التعلم العامة . وعلى النقيض من ذلك نجد تعاليم القياس النفسى قد تطورت من الحاجة إلى تحديد الاختلافات الفردية . وكان الهدف الرئيسى للمقاييس يتمركز فى المحاولات لتحديد كيفية تعلم الأطفال الذين يختلفون فى القدرة على التعلم ، والتى يمكن أن تسمح بالتعرف على الخصائص التى تميز فرداً عن فرد آخر .

ويبدو أن الأخصائيين النفسيين الذين تقبلوا المنحنى المعرفى النمائى للتعلم قد دمجوا هذين التقليدين . فقد أدركوا وجود اختلافات فى القدرة على التعلم سواء داخل أو بين كل نوع . كما أنهم تعرفوا فى نفس الوقت أن هذه الاختلافات فى الوضع النمائى قد تكون نتيجة لخصائص حالة الفرد (مثل العمر الزمنى للحالة) ، أو نتيجة خصائص النوع الواسعة (مثل مستوى الكائن على مقياس النشوء النوعى) أو قد يرجع إلى كليهما .

٢١ – ٤ اشرح كيف أن الإخصائيين النفسيين الذين يركزون على الاختلافات النوعية فى الأداء – وذلك باستخدام مفهوم الاستعداد (انظر الفصل ٢٠) – قد تلقوا تدعيماً واسعاً لوجهة نظرهم ؟

إن حدود الأداء – إلى حد ما – يحدد عن طريق وراثة الكائن . وكما أشرنا فى الفصل السابق أن الاستعداد للاستجابة قد يقيد فى طرق معينة مدى الاستجابة التى يؤديها الكائن . وعلى ذلك فالمبادئ التى تحكم السلوك سوف تختلف من نوع إلى آخر . وهذه المبادىء سوف تتنبأ بالمستويات المختلفة للانجازات المعرفية .

٢١ – ٥ هل يعتمد قياس الذكاء على المنحنى الفردى أو الناموسى فى التقييم ؟

يبدو من المعقول أن يقيم الذكاء بصورة فردية ، وذلك لأنه ينظر إليه كخاصية لفرد ما – وليست كظاهرة جمعيه ، أو ظاهرة واسعة للنوع . ومع ذلك فان الذكاء يقيم أيضاً بطريقة ناموسية حتى نبنى المعايير المحددة للأداء النموذجى ، وبالتالى يسهل مقارنة أداء الفرد بها .

٢١ – ٦ قارن بين مقاييس الذكاء ذات المعيار المرجعى ، وذات المحك المرجعى .

الاختبار ذو المعيار المرجعى يتمثل فى ذلك الاختبار الذى يقارن فيه أداء الفرد بأداء الأفراد الآخرين الذين يطبق عليهم نفس الاختبار . ولا تستخدم الاختبارات ذات المعيار المرجعى ، مستوى الأداء المطلق لكى توضح كيفية تفوق الحالة فى المهمة ، أو الواجب الذى يؤديه . والاختبار ذو المحك المرجعى يستخدم مستوى مطلقاً مقبول كنقطة لمقارنة أداء أى فرد من الأفراد . وأداء الأفراد الآخرين الذين يطبق عليهم نفس الاختبار لا يؤثر فى تقييم فرد ما .

(ملاحظة : يعتبر الاختبار ذو المحك المرجعى أكثر قيمة كوسيلة تشخيصية ، وأصبح أكثر عمومية على الرغم من تغير استخدامات اختبار الذكاء . وعلى سبيل المثال : فان جدوى مقاييس الذكاء لتحسين عملية التعلم تجرى بصورة أدق عن طريق اختبارات المحك المرجعية) .

٢١ – ٧ لماذا يوجه النقد إلى اختبارات الذكاء كمقاييس عديمة النفع لقياس القدرة على التعلم ، وكيف يرتبط حل هذا التساؤل بمفاهيم الإنجاز والاستعداد والميول ؟

تتمركز الصعوبة فى استخدام اختبارات الذكاء لقياس القدرة على التعلم ، فى أن مثل هذا القياس ليس قياساً مباشرا ، ولكنه يتطلب استدلالا بما قد يحدث فى المستقبل معتمدا على ما تم قياسه فى وقت معين . وبطريقة أخرى يمكن أن نشير إلى أن اختبارات الذكاء تقصد قياس استعداد الفرد للتعلم ويفترض فيها أنها تتنبأ بقدرة الفرد على الاستفادة من التدريب الإضافى – ومع ذلك ، فان ما يقاس غالباً بالفعل هو الإنجاز – بمعنى إنجازات الفرد حتى وقت إجراء القياس . ولا تضع هذه المقاييس فى اعتبارها بالضرورة ميول الفرد ، مع ثمة احتمالية قائمة فى حدوث استدلالات غير مناسبة عن استعداد الفرد .

٢١ – ٨ باستخدام هرمية التعلم المشار إليها فى حل المشكلة ٢١ – ١ ، ما هو المستوى الذى يوضح الارتباط الأعلى مع الذكاء كما يقاس بدرجة معامل الذكاء « التقليدية » .

من المتوقع أن ترتبط درجات معامل الذكاء بصورة عالية مع واجبات أو مهام التعلم الرمزى ، وذلك يرجع إلى أن اختبارات الذكاء غالباً ما تعتمد وبصورة كبيرة على المهام ، أو الواجبات اللفظية المركبة . ولقد أيدت نتائج الدراسات هذا التنبؤ ، فى حين نجد الارتباطات مع المهام الارتباطية البسيطة ، أو التكاملية تكون منخفضة إلى حد كبير . كما يتوقع أيضاً أن درجات نسبة الذكاء عادة ما تظهر ارتباطاً فى مهارات حل الجناس التصحيفى من اكتساب الاستجابة الشريطة التقليدية على سبيل المثال .

٢١ – ٩ ميز بين الذكاء المتبلور والذكاء غير المتبلور ، وكيف تجرى هذه المقارنة بين مفاهيم التفكير المحدد والتفكير المنطلق ؟

يتضح الذكاء المتبلور غالباً فى المهام ، أو الواجبات المتضمنة عمليتى التعرف ، أو إعادة الإنتاج . فى حين يعتبر الذكاء غير المتبلور قدرة محددة عصبياً على الاستبصار فى المهام المركبة التى تتطلب حلولا مبتكرة . وقد يكون الذكاء المتبلور نتيجة التعلم الزائد ، حيث نرى فيه تضمينات متكررة للذكاء غير المتبلور لمهام معينة ، تستمر فى الظهور بعد اتقان المهمة أو الواجب.

ويتضمن التفكير المحدد اختيار أو تكوين إجابة صحيحة واحدة على بعض المشكلات الأخرى . وهكذا فمن المحتمل أن تعتمد على الذكاء المتبلور بصورة أساسية ، على الرغم من أن المشكلات الأكثر تركيباً قد تتطلب الاستبصار الذى يمثل الذكاء غير المتبلور . والتفكير المنطلق أكثر ابتكارية ، ويمكن أن يستخدم فى حل نمط المشكلات التى يكون لها أكثر من احتمال حل واحد . ومن المحتمل أن يلعب الذكاء المتبلور دوراً فى التفكير المنطلق ، إلا أن القدرات غير المتبلورة تكون أكثر أهمية فى مثل هذه المهام .

٢١ – ١٠ هل يفسر الذكاء عملية التعلم ، أم أن التعلم يفسر الذكاء ؟ وضح كيف اقترحت التفسيرات الفسيولوجية كأحد الطرق لحل هذا الخلاف ؟ وما المشكلات التى تنشأ مع حل هذا الخلاف ؟

يعتقد بعض العلماء أن الدراسة والبحث ستظهر فى نهاية الأمر ، أن العوامل الفسيولوجية يمكن أن تفسر كلا من الذكاء والتعلم . فعلى سبيل المثال : نجد أن تعاطى بعض الأدوية والعقاقير التى تغير العمليات الفسيولوجية ، يؤدى إلى تغير فى مستوى الذكاء والقدرة على التعلم . ومع ذلك ، فإن هذا الجدل ، أو الخلاف سوف يستمر إلى أن تتمكن هذه الدراسات من تدعيم نتائجها عن كيفية ، وأسباب تأثير هذه التغيرات الفسيولوجية فى كل من الذكاء والتعلم .

٢١ – ١١ صف الخلاف الجوهرى المرتبط بالخصائص الفسيولوجية ، والذكاء المقاس ، وإمكانية التعلم .

يثار الخلاف أو الجدل حول محاولة تحديد مقدار الأهمية النسبية لكل من العوامل الوراثية والعوامل البيئية فى نمو الذكاء ، وإمكانية التعلم . فعلى الرغم من أن غالبية علماء النفس عادة ما يقبلون كلا من العوامل الوراثية ، والعوامل البيئية كمؤثرات على الأداء ، إلا أنهم لم يتفقوا على النسب المئوية لتأثير كل عامل من هذين العاملين . والتعمق فى مناقشة هذا الخلاف

سيخرج هذا الكتاب عن مجاله الأصلى ، إلا أن الرأى الغالب ينادى ، بأنه بينما تسهم الخصائص الوراثية فى الاختلافات فى الذكاء والتعلم ، إلا أن مستوى الأداء الحقيقى للفرد فى الاختبار يعتمد على العوامل البيئية .

٢١ — ١٢ لماذا اقترحت مراحل بياجيه الثمانية للبناءات العقلية كوسائل بديلة لقياس الذكاء .

تعتمد افتراضات بياجيه بصورة أولية على ملاحظة انتقال أشكال التفكير الطفلية إلى تلك الأشكال الموجودة عند الكبار . ويفترض أن مستوى الأداء — يمثل مرحلة النمو العقلى ، ويساعد فحص وتأمل النشاطات اليومية الاخصائى النفسى على تحديد تلك المرحلة . ويعنى هذا المنحى عدم حاجتنا إلى أشكال المقاييس الأخرى للذكاء . (ومع ذلك ، فيجب أن نشير إلى أنه ليس من السهل دائما تحديد أى الجوانب السلوكية التى ستلاحظ فى المواقف الطبيعية) .

٢١ — ١٣ ما الدور الذى يلعبه كل من التوافق والتنظيم فى جميع مراحل نشاط النمو العقلى ؟

يعنى التوافق ببساطة إحداث ملائمة جيدة بين الذات والبيئة ، ويعنى التنظيم الميل إلى توحيد وحدات لمعلومات متعددة كى تخدم هدفاً واحداً ويعمل كل من هذين الميلين على مستوى جميع مراحل نمو التعلم بما يسمح للشخص بالتفاعل مع البيئة ، وبالتالى يصبح أكثر قدرة على التواؤم .

٢١ — ١٤ يعتقد بياجيه أن التوافق يتكون من عمليتين فرعيتين رئيسيتين ، ما هما ، وقارن بينهما .

تسمى العمليتان الفرعيتان الرئيسيتان للتوافق بالتمثل والمواءمة . وهاتان العمليتان متناقضتان بصورة جوهرية حيث يشير التمثل إلى السلوكيات التى تغير البيئة لكى تتناسب بصورة أكبر مع ذواتنا ، بينما تشير المواءمة إلى تلك السلوكيات التى نغير بها ذواتنا لكى تتناسب بصورة أكبر مع البيئة .

٢١ — ١٥ لنفترض أن عمة شرعت فى تسلية إبنة أخيها باخفاء المفاتيح تحت إحدى الوسائد الكثيرة ، أو تتظاهر باخفائها قبل أن تضعها بالفعل تحت إحدى الوسائد — صف نموذج الإستجابة التى سوف تظهرها الطفلة ، إذا كانت تمر فى المرحلة الحسية الحركية للنمو ، وما هى العمليات الفرعية للتوافق التى ستؤديها الطفلة ؟

قد تحرك الطفلة الوسائد حتى تعثر على المفاتيح . فالطفل فى المرحلة الحسية الحركية يميل إلى التعامل مع البيئة بصورة مباشرة أكثر من تكوين أى تصوير عقلى للبيئة . والعملية الفرعية التى تبديها الطفلة تشير إلى عملية التمثل ، حيث نجد الطفل فى خلالها يحاول أن يغير من البيئة لكى تتناسب بصورة أفضل مع ذاته .

٢١ — ١٦ يلعب طفلان سوياً ، وحدثت بينهما هذه المحادثة :

بيتسى	:	بابا اشترى عربة جديدة .
روب	:	منزلنا أبيض .
بيتسى	:	إنها سيارة نقل حمراء .
روب	:	نحن لدينا فناء كبير .

أى مراحل النمو تمثلها هذه المحادثة؟

قد يكون هذان الطفلان فى مرحلة نمو ما قبل العمليات . فأحد خصائص السلوك فى هذه المرحلة يتمثل فى التمركز حول الذات ، فعلى الرغم من أن الطفلين يلعبان مع بعضهما البعض ، إلا أنهما يميلان إلى أداء أشيائهما الخاصة ، ويركزان على اهتماماتهما الشخصية حتى عندما يتكلمان مع بعضهما البعض .

٢١ — ١٧ على الرغم من أن الأطفال الذين يمرون بمرحلة العمليات العيانية ، يمكنهم أن يضعوا فى اعتبارهم مظاهر مختلفة عديدة المشكلة فى وقت واحد ، إلا أنهم مع ذلك لا يظهرون خصائص نماذج تفكير الكبار . فا النمو المتطلب للأطفال للوصول إلى المرحلة الصورية الإجرائية — تبعاً لنظرية بياجيه ؟

إن القدرة فى التعامل مع المواقف المجردة أو الافتراضية ، يعتبرها بياجيه الخاصية التى تميز التحول من مرحلة العمليات العيانية إلى مرحلة العمليات الصورية الإجرائية ويمكن التعبير عنها بصورة أخرى ، فى أن الطفل الذى وصل إلى مرحلة العمليات الصورية لا يعتمد كثيرا على الموضوعات أو الأحداث المقابلة للملاحظة حتى يمكنه القيام بالعمليات العقلية المجردة .

٢١ – ١٨ اشرح لماذا تعتبر الشخصية مفهوماً موحداً ، وكيف يربط هذا المفهوم التعلم بالشخصية ؟

غالباً ما تستفيد المحاولات التى تصف شخصية الفرد من مفهوم التراكيب المؤتلفة ، أو الموحدة من تلك النماذج السلوكية الثابتة بصورة نسبية ، الأحاسيس ، الميول ، الدوافع ، وتلك النماذج السلوكية الأخرى التى تميز شخص عن شخص آخر . والشخصية ما هى إلا مجرد وصف موجز لهذه الجوانب المتعددة .

وإحدى الطرق لتفسير نمو هذه الخصائص يشير إلى أنها متعلمة ، بمعنى أن نماذج الإستجابة ، والدوافع والإنفعالات والميول والخصائص الأخرى التى تشكل الشخصية تكون نتيجة نماذج الاكتساب والتخزين والاسترجاع التى أشرنا إليها فيما سبق .

٢١ – ١٩ لماذا يعتبر التأكيد على الوراثة متعارض مع وجهة النظر التى عبر عنها فى حل المشكلة ٢١ – ١٨ ؟

إن إحدى وجهات النظر المتعارضة مع المفهوم الذى يشير إلى أن الشخصية متعلمة يتمركز فى المفهوم الذى يشير إلى القيود البيولوجية على نمو الشخصية (كما فى المشكلة ٢١ – ١١) . فمثلا يشير علماء النفس الذين ينادون بتأثير النماذج الوراثية إلى نتائج الدراسات التى تظهر ميلا ولاديا للبحث عن التنوع فى الجوانب البيئية ، وهذا الجانب من الشخصية يفترض بأنه ليس متعلماً . وعموماً فان هذا الجدل سوف يستمر ، كما رأينا الجدل السابق الذى يتعلق بمدى مساهمة الوراثة والبيئة فى الذكاء المقاس .

٢١ – ٢٠ إذا ما تقبلنا الآن وجهة النظر التى تنادى بامكانية تعلم خصائص الشخصية ، أعطى أمثلة لذلك مستخدماً الاشتراط التقليدى ، والأشتراط الوسيلى ، والتعلم بالنموذج .

تعتبر المخاوف المرضية من أكثر الخصائص الشخصية التى درست بصورة مكثفة وبصورة عامة . فلقد وصفت بأنها أنماط سلوكية عصابية ، وأنها تمثل خواف شديد قسرى إلا أنها مخاوف غير عقلانية . ومن المحتمل أن يتعلم الخواف عن طريق الاشتراط التقليدى . وغالباً ما تتكون نتيجة اقتران بعض المثيرات المحايدة مع مثير من منتج للخوف ، وفى مثل هذه الحالة فان المثير المحايد يصبح مثيرا اشتراطياً يثير استجابة الخوف الشرطية .

ويمكن أن يوضح نموذج الشخصية الاشتراطية الوسيلية بأحد الأفراد ، ذى السجل الطويل فى العمل كتطوع لمرشح سياسى معين . فبينما يصف علماء نظرية السمات هذا السلوك كنتيجة لخصائص شخصية « كالمثالية » على سبيل المثال ، إلا أنه يوجد تفسير آخر ممكن حيث تكون لديه الرغبة (الحافز) فى أن يكون متقبلا من الناحية الاجتماعية ، كما أن نموذج المثير الذى يشير إلى الجوانب السياسية يمثل الطريقة لدى هذا الشخص لإنجاز هذا الدور (الدليل) ، كما أن نموذج الاستجابة المناسبة والتقبل اللاحق يمثل (المكافأة) . ومثل هذا النموذج السابق يمثل الاشتراط الوسيلى بصورة نموذجية .

ويمكن أن يلاحظ التعلم بالنموذج غالباً فى عملية تفضيل الطعام التى يظهرها الأطفال . فقد يقول الطفل : « لن آكل تلك الحبوب لأن بابا قال أنها بمذاق التبن ! » كما أننا نلاحظ بصورة واضحة التعلم بالنموذج فى الشخصية ، ذلك كما يتضح فى الاتجاهات وأنماط سلوك الوالدين .

٢١ – ٢١ استشهد بمثال واحد للمحاولات التى بذلت لعمل التكامل بين نظرية فرويد فى الشخصية ، ونظرية التعلم الإجتماعى .

على الرغم من وجود أمثلة عديدة لمحاولة إجراء التكامل بين النظريتين ، إلا أن أحد الأمثلة التى درست تلك التى تعتبر الكبت (النسيان المدفوع) ، كخاصية متعلمة . حيث يتم كبت الأفكار « توضع فى اللاشعور » وذلك بسبب ارتباطها بالعقاب .

(وكما أشرنا فيما سبق أن العقاب يميل إلى كبت الاستجابة – وعلى هذا ، فإن تفسيرنا لذلك أن الكبت يمثل قمع لاستجابات التفكير ، وذلك لأنها تعقب بأحداث معاقبة) .

٢١ – ٢٢ إذا خير ميلفن فى صباح يوم عطلة السبت فى أداء بعض الأعمال ، إما أن يجمع العشب وورق النباتات من الحديقة ، أو يقوم بتنظيف المرآب (الجراج) فما نوع الصراع الذى يخيره ميلفن ؟ وما أشكال الصراع الأخرى ، التى تشير إلى استخدام مثل هذه الأسماء من الصراع ؟

كل من الخيارين بالنسبة لميلفن قد لا تكون سارة بالنسبة إليه ، وبالتالى يميل إلى أن يخير صراع الإحجام – الإحجام . وغالباً ما يتم حل مثل هذا النوع من الصراع باختيار الشىء الأقل سوءاً من الإثنين (أو قد يحدث أحياناً مجرد الانسحاب من الموقف) .

وتسمى أنواع الصراعات الأخرى لهذا النمط بما يلى : (أ) الإقدام – الإقدام ويتمثل فى الاختيار بين حدثين ، أو شيئين كليهما ذات تقييم إيجابى (ب) صراع الإقدام – الإحجام يحدث عندما يكون الفرد إزاء مثير واحد ذى قيم إيجابية وسلبية فى نفس الوقت . (جـ) صراع الإقدام – الإحجام المتعدد ، ويحدث عندما يواجه الفرد بمثيرين أو أكثر وكل منهما له قيمة إيجابية وسلبية فى نفس الوقت .

٢١ – ٢٣ أنماط الصراع التى ذكرت فى المشكلة ٢١ – ٢٢ تعتبر صراعات بين ، أو ما بين الدوافع ، فما الأسماء الأخرى لمواقف الصراع التى أشير إليها فى سيكولوجية التعلم ؟

ثمة طريقة أخرى يمكن أن ينظر بها إلى الصراع وذلك باعتباره تنافس للاستجابات ، أو تنافس للعادات إن شئنا الدقة . فإذا استثار موقف مثير أكثر من ميل إلى استجابة واحدة ، حينئذ يبدو على الشخص أن يختار استجابة واحدة ، مفضلا إياها عن الاستجابات الأخرى . وثمة نمط آخر من الصراع يدمج مفهوم الميول الاستجابية والدوافع ، فقد يوجد صراع بين عادة ضعيفة تجرى فى ظروف حافزة شديدة ، أو عادة قوية تجرى فى ظروف حافزة ضعيفة .

٢١ – ٢٤ نفترض أن جرتشن لديها صراع غير محلول ، يشير إلى أنها إما أن تستخدم بعض موانع الحمل ، وإما أن يكون لديها أطفال كثيرون . اشرح كيف تكون التقلصات البطنية الشديدة المتكررة التى تحدث لها ، أعراض عصابية مرتبطة بموقف الصراع ؟

إذا كانت جرتشن قد خبرت فى حياتها الزوجية السابقة أن آلام البطن الشديدة ستجعل زوجها يحجم عن الجماع معها ، فان عدم الجماع الجنسى سوف يحل بصورة مؤقتة صراع الموقف عندها ، وبالتالى يحدث بعض التخفيف لقلقها . ومع ذلك ، فان نموذج التكيف هذا قد ينتج توترات أخرى شديدة وقلق أعلى ، وقد يؤدى فى النهاية إلى أعراض عصابية أكثر ، ويحتمل أن يؤدى إلى مرض جسمى .

٢١ – ٢٥ اشرح كيف يمكن أن تكون تناقضات المجتمع مسئولة عن قلق جرتشن ونموذج الاستجابة العصابية المرتبطة بهذا القلق .

قد تخلق قيم الثقافة الفرعية نموذج من التعزيزات ونموذج آخر من العقاب لنفس الأنماط السلوكية . ففى حالة جرتشن ، فقد تحرم ديانتها تحديد النسل الصناعى ، بينما يشجع المجتمع بصورة عامة تحديد حجم الأسرة . كما قد يكون لديها معتقدات فيما يتعلق بالاستجابات المناسبة نحو ومع زوجها . وقد يعزز المجتمع وأيضاً دينها هذه المعتقدات . ومثل هذا التناقض يؤدى إلى توقعات متصارعة وبالتالى قد تستخدم جرتشن النموذج العصابى لمحاولة التخفيف عن بعض ما ينتابها من القلق . ويمكن أن توجد أمثلة أخرى متشابهة عندما يكون الوالدان متناقضين فى تعاملهما مع الأطفال ، أو عندما يكون المدرسون متناقضون فى تعاملهم مع تلاميذهم .

٢١ – ٢٦ اشرح كيف يتشابه العصاب التجريبى مع نموذج العصاب الذى وضح فى الشكل ٢١ – ٢٤ ، ٢١ – ٢٥ .

يتشابه العصاب التجريبى مع موقف (الحياة الواقعية) الذى وصف فيما سبق ، حيث نجد أن كلا منهما يتطلب من الحالة الاستجابة للمواقف المثيرة والكآبة بنموذج مثير واحد (انظر الفصل العاشر) .

المصطلحات الأساسية

استجابة تفاعلية ***Reactive responding*** تبعاً لرازران ، تتمثل فى المستوى الأقل للاستجابة فى التعلم الاقترانى المفرد .

استعداد ***Aptitude*** المقدرة التى يمكن قياسها للاستفادة من التدريب الإضافى .

إنجاز ***Achievement*** قياس الاستجابة فى وقت معين .

تعلم ارتباطى ***Associative learning*** تبعا لرازران ، يتمثل فى التعلم الذى يسير وفقاً للمثير والاستجابة ، أو المثير المؤدى إلى مثير آخر .

تعلم اندماجى ***Integrative learning*** تبعاً لرازران ، يتمثل فى التعلم الذى يتضمن تركيب ، أو تكثيف لمواقف متعددة .

تعلم رمزى ***Symbolic learning*** تبعا لرازران ، يتمثل فى المستوى الأعلى للتعلم ، ويظهر فى قدرة الإنسان على إنتاج الرسائل المتفردة باستخدام الرموز .

تفكير محدد ***Convergent thinking*** حل لمشكلة عامة أو لمشكلة تجرى على وتيرة واحدة ، محاولا الوصول إلى استجابة صحيحة واحدة .

تفكير منطلق ***Divergent thinking*** حل لمشكلة بأسلوب منفرد يتسم بالخبرة ، منتجاً حلولا جديدة متنوعة لمشكلة معينة .

تكيف ***Adaptation*** تبعاً لنظرية بياجيه يتمثل فى إحداث توافق معقول بين الذات والبيئة .

تمثل ***Assimilation*** فى نظرية بياجيه يتمثل فى عملية فرعية للتكيف ، وتظهر فى الاستجابة التى تغير البيئة حتى تتناسب بصورة أفضل مع الذات .

تنظيم ***Organization*** فى نظرية بياجيه يتمثل فى تركيب وحدات عديدة من المعلومات لتصلح لغرض واحد .

تواؤم ***Accommodation*** فى نظرية بياجيه يتمثل فى عملية فرعية للتكيف وتظهر فى الاستجابات التى تغير الذات لكى تتناسب بصورة أفضل مع البيئة .

ذكاء ***Intelligence*** قياس القدرة على التعلم .

ذكاء غير متبلور ***Fluid intelligence*** الذكاء المستخدم للتكيف فى المواقف الجديدة ،ويعتبر عادة تفكيرا مرناً ،أو توافقياً .

ذكاء متبلور ***Crystallizaed intelligence*** الذكاء الذى يستخدم الأساليب المتعلمة بالفعل وعادة ما يتسم بالجمود أو عدم التغير .

صراع ***Conflict*** موقف يحدث عندما يخبر الشخص حالتين دافعيتين أو أكثر متنافستان فى وقت واحد ، ومن الممكن أن يحدث عندما توجد استجابتان ، أو أكثر متنافستان .

صراع الإحجام – الإحجام ***Avoidance-avoidance conflict*** يتمثل فى الموقف الذى يجب أن يختار الشخص فيه بين موقفين مثيرين لكل منهما قيمة سلبية .

صراع الإقدام – الإحجام ***Approach-avoidance conflict*** يتمثل فى الموقف الذى يجب أن يختار فيه الشخص إما أن يذهب قريباً من ، أو بعيدا عن موقف مثير واحد ، وكل منهما ذو قيمة إيجابية وسلبية فى نفس الوقت .

صراع الإقدام – الإحجام المزدوج ***Multiple approach-avoidance conflict*** يتمثل فى الموقف الذى يجب أن يختار فيه الفرد بين موقفين مثيرين (أو أكثر) لكل منهما قيمة إيجابية وسلبية .

صراع الإقدام – الإقدام ***Approach-avoidance conflict*** يتمثل فى الموقف الذى يجب أن يختار الشخص فيه بين موقفين مثيرين كل منهما ذو قيمة إيجابية .

عصاب تجريبى ***Experimental neurosis*** نماذج الاستجابة غير العادية التى تظهرها الكائنات الحية المعرضة لخطر ما والخبرة على الاستجابة إلى واجبات تمييزية صعبة للغاية (لا تحل بسهولة) .

قياس عقلى ***Psychometry*** الدراسات التى تحاول التعرف على الفروق الفردية القابله للقياس بين الحالات الإنسانية .

محك ***Criterion*** معيار للمقارنة يبنى بصورة اعتباطية ، ويطبق بغض النظر عن أداء مجموعة معينة .

مرحلة جسية حركية ***Sensorimotor stage*** تبعاً لبياجيه ، تتمثل فى المرحلة الأولى للنمو المعرفى ، وتقع من الولادة إلى حوالى سن العامين .

مرحلة صورية إجرائية ***Formal operational stage*** تبعا لبياجيه ، تتمثل فى المرحلة الرابعة والأخيرة للنمو المعرفى ، وتقع ما بين سن الحادية عشرة والثالثة عشرة تقريبا (الرشد المعرفى) .

مرحلة العمليات العيانية ***Concrete operatiohal stage*** تبعاً لبياجيه ، تتمثل فى المرحلة الثالثة للنمو المعرفى ، وتقع ما بين السابعة إلى الحادية عشرة تقريباً .

مرحلة ما قبل العمليات ***Preoperational stage*** المرحلة الثانية من مراحل النمو المعرفى – طبقاً لنظرية بياجيه – وتمتد من العام الثانى وحتى العام السابع من عمر الطفل تقريباً .

معيار ***Norm*** معدل الأداء لمجموعة ممثله ، ويستخدم كأساس للمقارنة .

ميل ***Interest*** أى مجال يثير انتباه ، أو إثارة الشخص .

الجزء السابع

تطبيقـــات التعلم

على الرغم من أنه يمكن النظر إلى أى موقف تعلمى على أنه يمثل تطبيقاً للتعلم إلا أن هناك مجالات معينة جذبت اهتمام الباحثين . وسنتحدث فى هذا الجزء عن بعض هذه المجالات .

يهتم الفصل الثانى والعشرون بصفة خاصة بتعديل السلوك سواء عن طريق العلاج ، أو التعلم المبرمج . كما يتضمن الفصل أيضاً نظرة سريعة إلى التكنولوجيا الحيوية ، والتى تشمل استخدام مبادىء التعلم فى تعديل سلوك الكائنات الحية الدنيا .

وينصب الاهتمام فى الفصل الثالث والعشرين على التعلم الإدراكى الحركى ، وعلى الرغم من أن هذا الموضوع غالباً مايدخل ضمن دراسة التربية البدنية أكثر من علم النفس ، إلا أنه يمكن اعتباره أحد المجالات التطبيقية للتعلم . وتشمل دراسة هذا الموضوع خصائص ونظريات التعلم الحركى ، والمتغيرات المؤثرة فيه ، وطرق البحث المستخدمة فى دراسته .

الفصل الثاني والعشرون

تكنولوجيا السـلوك

يمكن وصف تكنولوجيا السلوك بأنها عبارة عن محاولة تطبيق مبادىء التعلم بهدف تحقيق بعض الأغراض العملية . ومع ذلك ، فإن أمثلة التطبيقات المذكورة فى هذا الفصل لاتشمل جميع التطبيقات الممكنة لهذه المبادىء . وفى الواقع يعتبر بعض علماء النفس أن عملية الاشتراط تشكل جزءاً أساسياً فى حياة الإنسان ، وقد اختيرت الموضوعات – التى ستناقش هنا – بحيث تمثل أكثر الأمثلة قبولا لمحاولات استخدام مبادىء التعلم فى الحياة العملية .

ومن الخصائص العامة الأخرى لتكنولوجيا السلوك التى تناولها فى هذا الفصل ، أنه يجب صياغة أهداف الدراسة بوضوح – أى بأسلوب يتيح إمكانية تقييمها بصورة دقيقة. ومعنى ذلك – بصورة عامة – أنه يجب أن نحاول تجنب الغموض ، أو الابهام فى صياغة العبارات التى تصف النتائج المتوقعة .

مثال ١ : تضم إحدى القائمتين المذكورتين فيما يلى عبارات تصف النتائج المتوقعة بصورة دقيقة نسبياً ، بينما تضم الأخرى عبارات تصف النتائج المتوقعة بصورة غامضة نسبياً . ومن الناحية النموذجية ، يبدو أنه من الأسهل تقييم مدى نجاح تكنولوجيا السلوك المستخدمة إذا ما استخدمت عبارات أكثر دقة فى تعليم المفحوصين المطلوب منهم بالضبط :

قائمة تضم عبارات دقيقة نسبياً	قائمة تضم عبارات غامضة نسبياً
حدد	استنتج
قارن	قدر
حل	وضح أهمية
اذكر	عرف
ميز	عضد

٢٢ – ١ العلاج السلوكى

يعد مجال العلاج السلوكى من أوسع مجالات تطبيق مبادىء التعلم ، وهو يتضمن استخدام مبادىء التعلم للتحكم فى استجابة الفرد بهدف تحسين أسلوب حياته . ويتناول هذا الجزء عدداً من المفاهيم التى يبدو أنها شائعة فى العديد من أساليب العلاج السلوكى أو جميعها ، وكذلك بعض التطبيقات العلاجية لمبادىء التعلم التى سبق ذكرها (فى الفصول : الثالث ، والرابع ، والخامس بصفة خاصة) .

التدخل

يجب أن نسلم بأنه يمكن تفسير جميع أساليب العلاج السلوكى تقريباً بأنها تتضمن عمليات **تدخل** ، حيث يتدخل المعالج محاولا تعديل أسلوب استجابة المريض (ومن هنا أتى مفهوم « تعديل السلوك ») .

الخصائص العامة : تتصف أساليب التدخل – فى حالتها النموذجية – بعدد من الخصائص العامة منها ، أولا ، أنها تتضمن استخدام مبادىء التعلم بغرض ضبط السلوك أو التحكم فيه ، كما أشرنا آنفاً. ثانياً ، تهدف إلى تخليص الفرد من مشكلاته ، وتحسين ظروف معيشة الأفراد الذين يعانون من بعض أنواع المشكلات السلوكية . ثالثاً ، يوجد اتفاق متبادل بين المريض والمعالج يستند إلى البندين الأولى والثانى. رابعاً : غالباً مايتم تقييم مدى الالتزام بهذا الاتفاق من آن لآخر .

مثال ٢ : يحتل البند الثالث المذكور آنفاً نفس الأهمية التى تحتلها البنود الأخرى فى نجاح برنامج العلاج السلوكى ، والتى قد تكون أكثر وضوحاً منه . فلا يكفى أن يقوم المعالج بتهيئة الظروف لإتمام عملية علاج المريض ، بل من الضرورى أن يعرف المريض ماذا يمكن أن يتوقع من المعالج ، وماهى طرق التدخل التى سيستخدمها معه ، وماهى الأهداف المراد الوصول إليها . ولتحقيق ذلك ، يجب إبرام نوع من الاتفاق بين المعالج ، والمريض قبل بدء العلاج ، الأمر الذى يمكنهما من تقييم مدى نجاح أسلوب العلاج المستخدم .

الاشتراط المضاد

غالباً ما يركز أساليب العلاج السلوكى على إحلال استجابة محل استجابة أخرى ، بغض النظر عن نوع الأسلوب المستخدم فى ذلك ، وهذا ما يسمى « **بالاشتراط المضاد** » والذى يتضمن إطفاء الاستجابة السابقة غير المرغوبة وإحلال استجابة شرطية أخرى جديدة مرغوبة محلها فى نفس الوقت .

أساليب الاشتراط التقليدى

يعتمد العديد من أساليب العلاج السلوكى على مبادىء الاشتراط التقليدى . ومن بين هذه الأساليب الاشتراط المضاد الذى يستخدم الانطفاء والتعزيز الموجب ، والتحصين التدريجى ، والعلاج بالتفجير الداخلى ، والاشتراط التنفيرى .

الاشتراط المضاد التقليدى : عندما يتعلم المريض استجابة شرطية غير مناسبة (س‌ش$_1$) لمثير معين (م‌ش$_1$) ، فإنه يطلق على عملية إطفاء تلك الاستجابة ، وما يصاحب ذلك من تدريب على الاستجابة البديلة المرغوبة (س‌ش$_2$) **الاشتراط المضاد التقليدى** .

التحصين التدريجى : يعتبر هذا الأسلوب تعديلا لأسلوب الاشتراط المضاد بمعنى أنه يستخدم لتخليص الفرد من استجابات الخوف غير المناسبة . وتتم هذه العملية فى عدة خطوات ، حيث يتم أولا تعريض المريض للمثير الشرطى (م ش) فى أخف درجاته مقترناً بظروف من الاسترخاء والأمن . ويتم تكرار تعريض الفرد للمثير الشرطى فى هذه الصورة البسيطة حتى يصبح غير مخيف بالنسبة له . وفى المحاولات التالية نستخدم درجات مختلفة من المثير الشرطى حتى نقترب من المثير الأصلى الذى يثير استجابة الخوف (وإذا ما ارتفع مستوى القلق عند استخدام المثير الشرطى فى بادىء الأمر نعود إلى درجة أقل منه بحيث تكون أقل إثارة لخوف ، وفى النهاية يقدم المثير الشرطى الأصلى مقترناً بظروف الاسترخاء ، الأمر الذى يؤدى إلى حلول استجابة القبول والشعور بالأمن محل استجابة الخوف الأصلية) .

مثال ٣ : غالباً مايطلب من المرضى ترتيب عدد من المؤشرات التى تثير مخاوفهم من أعلاها إلى أقلها درجة . ويبدأ التحصين التدريجى باستخدام أقل مستويات المثير إثارة لخوف بهدف مزاوجته مع الاستجابة المرغوبة . وننتقل فى الخطوات التالية إلى استخدام مستويات من المثير أكثر إثارة لخوف تدريجياً . فإذا كان الفرد يخاف من النار – مثلا – فإن المستوى الأول للمثير المستخدم قد يتضمن فقرة تناقش موضوعا عن النيران ، بينما قد تتضمن الخطوة النهائية رؤية النار بالفعل من مكان قريب جداً .

العلاج بالتفجير الداخلى : شكل آخر من أشكال العلاج السلوكى يستخدم أساليب الاشتراط التقليدى يطلق عليه العلاج **بالتفجير الداخلى** (أو الغمر) . ويطلب من الفرد – فى هذه المواقف – أو يدفع نحو تصور أعلى مستويات المثير إثارة لخوفه (أى لايتضمن هذا الأسلوب سياقاً تدريجياً لمستويات المثير المنفر) . ويصاحب تعرض الفرد لأعلى مستويات المثير المنفر إدراكه أنه ليس ثمة خوف من هذا المثير ، مما يؤدى فى النهاية إلى التخلص من الاستجابة غير المرغوبة .

مثال ٤ : كثيراً ما يستخدم العلاج بالتفجر الداخلى مع المرضى الذين يعانون من العصاب القهرى ، مثل تكرار سلوك الغسيل ، والتنظيف الذى قد يصاحب بمشاعر الخوف من التلوث بالقاذورات . ويقوم المعالج فى هذه الحالة بتعريض الفرد للمثير المنفر مع منعه من القيام بالاستجابات القهرية . وعندما لايحدث التلوث يصبح فى وسع الفرد إدراك أن هذا المثير المقزز لاينتج الاستحابة المتوقعة ، ومن ثم يمكن أن تختفى أعراض العصاب القهرى .

العلاج بالتنفير : يعتبر الاشتراط التقليدى أساس **العلاج بالتنفير** أيضاً ، حيث يستخدم المثير غير الشرطى غير المرغوب فيه لتعديل الاستجابة المرتبطة بالمثير الشرطى ومن أمثلة ذلك المثير غير الشرطى الذى يؤدى إلى استجابة الألم أو المرض ، يؤدى بالتالى إلى استجابة الهرب ، أو الانسحاب ، أو الأحجام .

مثال ٥ : يستخدم العلاج بالتنفير — فى بعض الأحيان — لعلاج مدمنى الكحول ، حيث يعطى الفرد دواء معينا لايسرى مفعوله إلابعد أن يتناول جرعة من الكحول . ومع ذلك فإن تناول جرعة واحدة من الكحول فى حالة سريان مفعول الدواء — تؤدى إلى قدر مناسب من الغثيان والقىء . وفى هذه الحالة نتوقع حدوث ارتباط بين الكحول ، والأعراض المرضية غير المرغوب فيها ، مما يؤدى إلى تجنب الفرد تعاطى الكحول . (ملاحظة : قد لايحقق هذا الأسلوب نجاحاً كبيراً لأنه لايتضمن تعزيز استجابة بديلة مرغوبة) .

أساليب الاشتراط الوسيلى

استخدمت أساليب الاشتراط الوسيلى بصورة مختلفة فى العلاج السلوكى ، ويلخص الجدول (٢٢ — ١) أساليب العلاج السلوكى المختلفة التى تستخدم الاشتراط الوسيلى .

جدول ٢٢ — ١ أساليب العلاج السلوكى

أساليب التعزيز الموجب

الاستجابة		التعزيز المقدم ؟	اسم الأسلوب	النتيجـــة
الاستجابة	ظهرت	نعم	مكافـــأة	تقوية الاستجابة الصحيحة
الصحيحة	لم تظهر	لا	حرمان	تقوية الاستجابة الصحيحة
الاستجابة	ظهرت	لا	إغفال	إضعاف الاستجابة غير المرغوبة
غير المرغوبة	لم تظهر	نعـــم	إيقـــاف	إضعاف الاستجابة غير المرغوبة

أساليب التنفـــير

الاستجابات		التعزيز المنفر المستخدم	اسم الأسلوب	النتيجـــة
الاستجابة	ظهرت	لا	هروب	تقوية الاستجابة الصحيحة
الصحيحة	لم تظهر	نعـــم	أحجام	تقوية الاستجابة الصحيحة
استجابة	ظهرت	نعـــم	عقـــاب	إضعاف الاستجابة غير المرغوبة
غـــير مرغوبة	لم تظهر	لا	الموافقة	إضعاف الاستجابة غير المرغوبة

يمكن تطبيق مبادىء التعلم المصاحبة للاشتراط الوسيلى (بما فى ذلك التشكيل وجداول التعزيز ، والانطفاء) على المواقف الموضحة بالجدول السابق .

مثال ٦ : غالباً ما تستخدم المكافأة فى التدريب أكثر من غيرها من أساليب الاشتراط الوسيلى الموضحة فى الجدول ٢٢ — ١ . فإذا الصمت التام — مثلا — فإننا نقدم له التعزيز على أى صوت يأتى به . وبمجرد استمرار العميل فى الإتيان بالأصوات بصورة ثابتة ، فإننا نبدأ فى استخدام التقريبات المتتابعة التى تقترب من الكلام العادى ، وربما نبدأ فى استخدام التعزيز الجزئى حينئذ حتى نجعل الاستجابة الجديدة المرغوبة المكتسبة أكثر مقاومة للانطفاء قدر الإمكان .

المكافآت الرمزية : من بين أساليب العلاج السلوكى ذلك الذى يطلق عليه أسلوب **المكافآت الرمزية** . وهو يتضمن — أساساً — تقديم معزز ثانوى معين للعميل (مثل البون ، أو التذكرة ، أو أى رمز آخر) عندما يأتى بالاستجابة المرغوبة، ويمكنه أن « يجمع » هذه المعززات الثانوية كى يحصل فى النهاية على بعض المزايا ، أو المكافآت الفعلية .

مثال ٧ : غالباً مايستخدم أسلوب المكافآت الرمزية فى المستشفيات وما يشابهها من أماكن الخدمات ، حيث يقوم المرضى بتجميع أرصدة المكافآت الرمزية التى يحصلون عليها كى يستخدموها فى مناسبات خاصة أو الحصول على نوع معين من الرعاية . وإذا ما مارس المريض سلوكاً غير مرغوب فيه ، فإن ذلك يعرضه لفقد تلك المكافآت الرمزية ، الأمر الذى قد يؤدى إلى خفض معدل حدوث ذلك السلوك .

التغذية المرتدة الحيوية : من بين أساليب العلاج السلوكى أيضاً مايطلق عليه **التغذية المرتدة الحيوية** ، حيث يستخدم جهاز معين لتزويد العميل بمعلومات عن حالته العضوية يصعب عليه معرفتها بدونه — حيث تسجل استجابات معينة مثل دقات القلب أو ضغط الدم ثم تحول إلى إشارة يمكن رؤيتها أو سماعها وعندئذ يحاول العميل الذى يستقبل هذه الإشارات (التى تسمى **تغذية مرتدة**) تعديل حالته الفسيولوجية ومن ثم تعديل تلك الإشارات ، إلا أن تعديل الإشارة فى حد ذاته يعد نوعاً من التعزيز .

مثال ٨ : لقد أجرى العديد من الدراسات حول استخدام التغذية المرتدة الحيوية فى التخلص من أعراض الصداع التى يفترض أنها تظهر نتيجة لتدفق الدم إلى منطقة الرأس حيث يتم توصيل العميل بجهاز حساس للحرارة يسجل التغيرات فى درجة حرارة اليدين ، أو القدمين على سبيل المثال ، ثم يدرب الفرد على رفع (أو يتعلم رفع) درجة حرارة جسمه ، ويقدم له التعزيز عندما يغير من معدل تدفق الدم فى جسمه بحيث يصل معظمه إلى الأطراف بينما يصل القليل منه فقط إلى منطقة الرأس مما يؤدى — بالتالى — إلى شفاء أعراض الصداع . وهكذا يساعد جهاز التسجيل على إحساس الفرد بوظائفه العضوية التى يصعب عليه معرفتها بدونه .

استخدام الاستجابة كمعزز : يعد **استخدام الاستجابة كمعزز** أحد الأساليب الهامة فى العلاج السلوكى الوسيلى ، وهو يعرف **بمبدأ برماك** (نسبة إلى العالم الذى اكتشفه) أو « قاعدة الجدة » ، وتتلخص فكرة هذا المبدأ فى أنه يمكن تدريب العميل على ممارسة استجابة مرغوبة إذا أتيحت له الفرصة كى يمارس استجابة أخرى يفضلها هو بعد أن يأتى بالاستجابة المطلوبة منه . وهكذا يعمل الفرد طبقاً لاتفاق مؤداه « إذا فعلت مايطلب منك ، يمكنك حينئذ ممارسة ماتريد أو ترغب » .

مثال ٩ : إن إتاحة الفرصة للمريض كى يشاهد التليفزيون فى حجرة الجلوس بعد أن يقوم بتنظيفها يوضح هذا المبدأ ، حيث يستخدم السلوك الذى يفضله الفرد تعزيز الاستجابة الأقل تفضيلا بالنسبة له . ويكمن الهدف من استخدام مثل هذا الاتفاق الذى يعتمد على مايرتبط بالأحداث من نتائج فى المحافظة على ممارسة نزلاء المستشفى لأنماط السلوك المرغوب فيها

التعلم بالنموذج

يتمثل الهدف الأساسى لاستخدام التعلم بالنموذج — فى مواقف العلاج السلوكى — فى إتاحة الفرصة للمريض كى يلاحظ أفعال الآخرين مما قد يساعده على تقليد سلوكهم فيما بعد . وهكذا فقد تساعد ملاحظة العميل لسلوك الآخرين ومايترتب عليه من تقليده له على ممارسة أنماط السلوك المرغوب .

الانطفاء التبادلي : تتضمن معظم أساليب التعلم بالنموذج ملاحظة الاستجابات المرغوبة ، ثم استنساخها . ومع ذلك ، تحدث بعض الاستثناءات لهذه القاعدة عندما يلاحظ العميل استجابة غير مرغوبة لاتلقى تعزيز ، ويكون فى وسعه إدراك أن هذه الاستجابة لاتلقى تعزيزاً ، ومن ثم نأمل أن يستبعد مثل هذه الاستجابة من حصيلته السلوكية كنتيجة لحدوث عملية **الانطفاء التبادلى** .

مثال ١٠ : قد تؤدى ملاحظة العميل لنموذج يسلك بطريقة مقبولة اجتماعياً – ولايلقى تعزيز على ذلك – إلى إدراكه بأنه يجب ألا يمارس مثل هذا السلوك عن طريق الانطفاء التبادلى ، وقد يؤدى ذلك إلى إقلاع العميل عن ممارسة بعض أساليب السلوك المماثلة فيما بعد .

مشكلة التعميم

يبدو أن هناك صعوبة معينة تواجه جميع أساليب العلاج السلوكى ، تتمثل فى أن السلوك الذى يتعلمه الفرد فى موقف العلاج المصطنع نسبياً قد يستطيع تعميمه فى مواقف الحياة العادية وقد لايستطيع تعميمه فيها . وربما يرجع ذلك إلى اختلاف المثيرات التى تتضمنها مواقف الحياة العادية عن تلك التى تعرض لها العميل فى مواقف العلاج ؛ ومن ثم لايستطيع الإتيان بالاستجابات الاشتراطية المناسبة لهذه المواقف . ونتيجة لذلك فقد يعود الفرد إلى ممارسة أساليب السلوك السابقة المرغوبة .

مثال ١١ : لقد ظهرت أمثلة توضح هذه المشكلة فى أثناء علاج الأطفال الذين يعانون من فصام الطفولة ، فعندما كان يتم تدريب الطفل على ممارسة الاستجابات المقبولة اجتماعياً فى حجرة واحدة ، فإن هذه الاستجابات لم تكن تظهر ، أو تعمم فى المواقف المختلفة خارج هذه الحجرة . ومن ثم أصبح من الضرورى تطبيق برنامج العلاج السلوكى فى العديد من الأماكن المختلفة حتى يمكن أن تظهر ، أو تعمم الاستجابات الاجتماعية فى المواقف الأخرى غير مواقف العلاج . (**ملاحظة :** يعتبر هذا – أيضاً – مثالا لمبدأ التعلم الذى يرتبط بظروف الاكتساب التى سبقت مناقشته فى الفصل العشرين) .

٢٢ – ٢ التعلم المبرمج

يعتبر **التعليم المبرمج** : أحد المجالات الرئيسية لتطبيق مبادىء التعلم ، وهو أسلوب يعتمد على استخدام أسلوب التعليم الفردى والتغذية المرتدة الفورية من مصدر آخر غير المعلم بغرض تحسين كفاءة عملية التعلم الفردى . ويستخدم التعليم المبرمج وسائل مختلفة منها الكتب المبرمجة والأجهزة التعليمية ، والتعليم بمساعدة الحاسب الآلى (ت ح أ) .

ومن فوائد هذا النوع من التعليم مايلى ، (١) أنه يتيح فرصة أكبر للتعلم الفردى ، (٢) أنه يتضمن تغذية مرتدة فورية سواء بالنسبة للاستجابة الصحيحة ، وبالنسبة للاستجابة الخاطئة ، (٣) أنه يتيح مستوى مناسباً من التعليم لكل فرد مع توفير أساليب مناسبة لتشكيل استجاباته ، (٤) ليس ثمة ، مجال للتنفير الشخصى (الذى قد يحدثه المدرس المحبط مثلا) .

ومن عيوب التعليم المبرمج مايلى ، (١) ثمة مشكلات تتعلق بتحديد الخطوات المناسبة التى يتعين اتخاذها مع كل الدارسين لايتحدى البرنامج قدرات بعضهم ، ولا يشعر البعض الآخر بالملل منه ، (٢) يحتاج إلى تكاليف عالية لتوفير الأجهزة التعليمية اللازمة ، (٣) لايتيح فرص التفاعل الشخصى مما يؤدى إلى عدم اكتساب المهارات الاجتماعية .

مثال ١٢ : غالباً ما يجذب الحاسب الآلى كأسلوب جديد فى التعليم انتباه الأطفال ويشجعهم على استخدامه كوسيلة تعليمية . (وتستعين بعض الأجهزة التى تعمل مع الحاسب الآلى بالإشارات السمعية والبصرية فى تقديم المهارة للطفل ، وكذلك فى تعزيزه ، وقد تعتبر هذه الإشارات فى حد ذاتها حوافز ودوافع للطفل) . ويمكن استخدام هذا الأسلوب فى تدريب الأطفال على الهجاء ، والحساب ، وما يشابهها من مهارات بصورة فردية بدرجة عالية من النجاح ، وكفاءة فى تقديم التغذية المرتدة وغيرها من الأشياء التى قد لايستطيع المعلم بمفرده تزويد الطفل بها .

أنواع البرامج : عادة ماتعد البرامج فى صورتين ، خطية ومتشعبة . البرامج **الخطية** تعتبر واحدة بالنسبة لجميع الأفراد وتسير فى صورة خط مستقيم من البداية حتى النهاية . أما **البرامج المتشعبة** فتعمل على توجيه البرنامج الخاص بكل فرد طبقاً لأول استجابة يأتى بها . وتعد البرامج المتشعبة أساساً بصورة فردية لكل دارس على حدة ، ولكنها أكثر صعوبة فى إعدادها من البرامج الخطية وتحتاج إلى أجهزة أكثر تعقيداً .

أجهزة المحاكاة : تستخدم **أجهزة المحاكاة** فى تطبيق بعض الجوانب الهامة من التعليم المبرمج ، وهى عبارة عن أجهزة ميكانيكية تستخدم فى تقليد الأداء الحقيقى . وبتوصيل الجهاز بالحاسب الآلى يمكن محاكاة بعض الأحداث المماثلة لما يمكن أن يواجهه الفرد فى مواقف الحياة الطبيعية . وكثيراً ماتستخدم أجهزة المحاكاة عندما يتطلب استخدام الأجهزة الحقيقية تكاليف باهظة ، ووقتاً طويلا ، أو تشكل خطورة على الفرد (مثال ذلك ، مايحدث فى تدريب الطيارين الحربيين ، أو ربابنة ناقلات البترول) .

مثال ١٣ : غالباً ماتستخدم أجهزة المحاكاة فى دروس تعليم قيادة السيارات كوسيلة لتعريض الفرد لبعض المواقف الخطيرة دون المرور بحادثة حقيقية . حيث يجلس الفرد على كرسى جهاز المحاكاة المزود بجميع المعدات المناسبة، ويلاحظ « الطريق » على شاشة سينمائية أو جهاز فيديو ، ويحاول الاستجابة بصورة صحيحة ، وتتضح الفوائد الثلاث المذكورة آنفاً فى استخدام مثل هذه الوسيلة التدريبية حيث تخفض التكاليف ، ولا توجد خطورة من التعرض لحوادث ، كما يمكن عرض العديد من مواقف القيادة فى فترة زمنية وجيزة .

٢٢ ــ ٣ التكنولوجيا الحيوية

تعتبر **التكنولوجيا الحيوية** أحد أشكال تكنولوجيا السلوك الجديرة بالذكر ، وهى تتضمن تدريب الحيوانات على الاستجابة بطريقة تجعل فى الإمكان استخدامها بدلا من الإنسان ، أو الأجهزة . وبينما يشيع استخدام التكنولوجيا الحيوية فى مواقف معينة مثل الزراعة، إلا أن الضغوط الاجتماعية غالباً ماتحول دون استخدامها فى تطبيقات أخرى .

مثال ١٤ : اخترع علماء النفس—خلال الحرب العالمية الثانية—طريقة لتدريب الحمام كى يصبح « قاذف قنابل فذاق » حيث تم تعليمه — باستخدام أسلوب الاشتراط — كى ينقر فى آله تشبه مصوبة البندقية داخل قنبلة بغرض توجيه القنبلة إلى الهدف المطلوب ، وقد حالت المعارضة العامة فى الجيش (على استخدام الحيوانات فى مثل هذه المواقف) دون انتشار تطبيق هذا البرنامج على نطاق واسع .

مشـــكلات وحلولها

٢٢ ــ ١ لماذا يفضل أن يقوم المعالج بأخبار العميل — عندما يبدأ العمل معه — بأن الهدف من العلاج « هو تحديد مشكلاته والوصول إلى أنماط سلوكية جديدة يمكنه ممارستها » ، بدلا من أن يقول له أن الهدف « هو أن تفهم نفسك بصورة أفضل ؟ »

قد تظهر بعض الصعوبات عندما تكون نتائج العلاج المتوقعة عرضة للعديد من التفسيرات المحتملة ، وعندما يقدم عدد محدود من التفسيرات ، فإنه يصبح فى الإمكان قياس مدى النجاح فى تحقيق الأهداف المنشودة ، والذى يشير بدوره إلى سهولة اعداد برنامج العلاج المناسب . وينطبق نفس المبدأ على صياغة أهداف البرامج التدريبية ، أو التربوية : فكلما كانت الأهداف أكثر تحديداً كانت أسهل فى تقويمها .

٢٢ ــ ٢ وضح لماذا غالباً ما تعتبر أساليب العلاج السلوكى أساليب تدخل ؟

تستخدم أساليب العلاج السلوكى مبادىء التعلم فى محاولة التحكم فى السلوك أو ضبطه ، ومن هذا المنطلق ، فإن المعالج يتدخل فعلياً فى حياة العميل . ولذا يستخدم مصطلح « تعديل السلوك » كمصطلح بديل لوصف أساليب العلاج السلوكى .

٢٢ – ٣ أشار حل المشكلة ٢٢ – ٢ إلى أن من الخصائص العامة لأساليب العلاج السلوكى هو تطبيقها لمبادىء التعلم فى محاولة التحكم فى السلوك أو ضبطه . فما الخصائص الأخرى التى يبدو أنها تشيع بين جميع أساليب تعديل السلوك ؟

ثمة ثلاث خصائص أخرى تشيع بين جميع أساليب تعديل السلوك ، تتمثل فى أن عملية التحكم فى السلوك ، أو ضبطه ، تهدف إلى تحسين أسلوب أداء الفرد . وتتمثل الثانية فى أن هذه الأساليب تتضمن وجود اتفاق (أو تعاقد (بين العميل والمعالج يحدد أدوار وأهداف وسلوكيات كل منهما . وأخيراً فإن أساليب العلاج المختلفة ومايترتب عليها من نتائج لابد وأن تخضع للتقويم بهدف تحديد مدى صدق الأسلوب المستخدم .

٢٢ – ٤ كثيراً ما يستخدم الاشتراط المضاد الذى يعتمد على مبادىء الاشتراط التقليدى كأسلوب من أساليب العلاج السلوكى – إشرح كيف يتم ذلك فى حالة تطبيق ظروف التعزيز الموجبة (مثير غير شرطى موجب) .

يهدف الاشتراط المضاد – الذى يطبق أساليب الاشتراط التقليدى الموجب – إلى استبدال الاستجابة غير المرغوبة (س ش١) باستجابة أخرى مرغوبة (س ش٢) ، بمعنى أنه يتم تعديل السياق (م س ← س ش١) كى يصبح بالصورة (م ش ← س ش٢) ، ويتم ذلك عن طريق إضعاف الرابطة بين وحدة (م ش ← س ش١) وتدعيم الرابطة بين وحدة (م ش ← س ش٢) ، باستخدام مثير غير شرطى يؤدى إلى إثارة ، أو انتزاع الاستجابة س ش٢ .

٢٢ – ٥ لماذا لاتعتبر بالضرورة بعض أساليب تعديل السلوك – مثل التى تستخدم التحصين التدريجى ، أو المثير غير الشرطى المنفر من أساليب الاشتراط المضاد ؟

يتضمن الاشتراط المضاد استبدال استجابة غير مرغوبة (س ش١) ، باستجابة أخرى مرغوبة (س ش٢) . أما فى حالة أساليب تعديل السلوك التى تستخدم المثير غير الشرطى المنفر ، أو التحصين التدريجى ، فهناك بعض الشك حول إمكانية ارتباط الاستجابة الثانية بالمثير الشرطى الأصلى بالفعل ، وعلى ذلك يمكن اعتبارها أساليب اشتراط غير استجابى ، بمعنى أنه يتم إطفاء الاستجابة الأولى (غير المرغوبة) إلا أنها لاتستبدل باستجابة أخرى .

٢٢ – ٦ فيما يختلف العلاج بالتفجر الداخلى عن التحصين التدريجى ، وفيما يتشابهان ؟

يطلب من المريض فى العلاج بالتفجير الداخلى تصور منظر خيالى لأكثر المثيرات إثارة لقلقه ، وهو فى موقف خال من التهديد تماماً . ومثل هذه الظروف التى تتضمن « غمر » المريض فى القلق ، وهو فى موقف « آمن » من شأنها أن تدفعه إلى تعلم أن تلك المواقف الخيالية لايمكن أن تكون مصدر خطر بالنسبة له . ويختلف العلاج بالتفجر الداخلى عن التحصين التدريجى فى أنه يستخدم أكثر المثيرات إثارة للقلق فى بادىء الأمر فى الأسلوب الأول من العلاج ، كما أنه ليس ثمة نظام تدريجى فى تقديم المثيرات . ويتشابه أسلوبا العلاج فى أن كلا منهما يستخدم ظروفاً تصورية خيالية (بدلا من استخدام مثيرات حقيقية مثيرة للقلق) وغير مخيفة تماماً .

٢٢ – ٧ ماهى الاعتبارات الأساسية التى تتضمنها عملية التحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة فى العلاج السلوكى ؟

ثمة ثلاثة عوامل هامة يجب أخذها فى الاعتبار عند استخدام أسلوب التحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة فى أثناء العلاج السلوكى هى : (١) ما إذا كانت كل من الاستجابة الصحيحة ، أو الاستجابة غير المرغوبة تظهر بالفعل أم لا . (٢) ما إذا كان يتبع الاستجابة (أو عدم الاستجابة) معزز ، أو مثير منفر أو لا يتبعها شىء ، (٣) ما تأثير وجود ظروف خاصة تجمع بين الحالتين (١) ، (٢) على الاستجابة موضع الاهتمام .

٢٢ – ٨ اشرح الظروف التى يمكن أن يطبق فيها التعزيز الموجب بحيث يؤثر على قوة الاستجابة ، وذلك فى ضوء استخدام أسلوب التحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة سالف الذكر فى حل المشكلة ٢٢ – ٧ .

قد يكون استخدام المكافأة فى التدريب من أكثر أساليب العلاج السلوكى شيوعاً ، حيث يترتب على أداء المفحوص للاستجابة المرغوبة حصوله على تعزيز موجب ؛ وهذا من شأنه أن يزيد من قوة الاستجابة . وهناك أسلوب آخر يتضمن تقديم التعزيز الموجب يطلق عليه التدريب على التوقف ، حيث يقدم التعزيز الموجب عندما لا يأتى بالاستجابة غير المرغوبة ، وفى هذه الحالة نتوقع أن نضعف قوة تلك الاستجابة .

٢٢ — ٩ متى يطلق على أساليب استخدام العقاب — فى العلاج السلوكى — الأحجام السلبى ، ومتى يطلق عليها الأحجام الإيجابى ؟

يشير « العقاب » إلى تلك المواقف التى تتضمن تقديم مثير منفر عقب أداء الفرد للاستجابة ، بمعنى أن تقديم المثير المنفر يقترن بحدوث الاستجابة غير المرغوبة . وهناك من أساليب العلاج السلوكى مايتطلب من الفرد عدم أداء الاستجابة غير المرغوبة حتى يتجنب المثير المنفر ، وهذا مايسمى بالتدريب على الأحجام السلبى ، وهناك أسلوب آخر يتطلب من الفرد عدم ممارسة الاستجابة غير المرغوبة (كما هو الحال فى أسلوب الأحجام السلبى) ، بالإضافة إلى أنه يتم تشجيعه على ممارسة استجابة بديلة مرغوبة وهذا يسمى بالتدريب على الأحجام الإيجابى . وقد وجد أنه يمكن زيادة فاعلية استخدام الأسلوب الأخير عند مكافأة الفرد على ممارسته للاستجابه البديلة ، حيث يسفر هذا عن إيجاد حالة من الاشتراط المضاد .

٢٢ — ١٠ حاول بعض الأفراد — ممن يعتقدون أن التدخين يعد استجابة غير مرغوبة — الإقلاع عن عادة التدخين بالإقلال تدريجياً — أى بخفض عدد السجائر التى يدخنوها فى فترات زمنية متعاقبة (كل يوم أو كل أسبوع مثلا) ، فما هو مبدأ الاشتراط الوسيلى المطبق فى مثل هذه المواقف ؟ ، وما هى المبادىء الأخرى التى تشير إلى أن هذا الأسلوب قد يكون غير مجد ؟

يماثل الخفض التدريجى لعدد مرات التدخين أسلوب التشكيل ، الذى يتضمن تعزيز الاستجابات التى تقترب تدريجياً من السلوك المرغوب فيه . وقد يجدى هذا الأسلوب فى تحقيق الأهداف المتعددة قصيرة المدى مع استخدام المعززات المناسبة . ومع ذلك ، فإن أثر التعزيز الجزئى قد يفيد بأنه رغم خفض عدد مرات التدخين إلا أن ممارسة الفرد الفعلية لاستجابةالتدخين فى بعض المواقف قد يجعلها أكثر مقاومة للانطفاء . ويمكن توقع زيادة معدل التدخين مرة أخرى بعد وصول الفرد إلى أدنى معدل له (ولكنه لم يصل إلى الصفر) .

٢٢ — ١١ عقد مدير بيت الطلبة اجتماعاً كى يخبر قاطنى البيت بأنه بصدد تطبيق نظام الحصول على بونات الطعام . فما نوع العلاج السلوكى الذى يحتمل أن يستخدم فى هذه الحالة ؟ وكيف يختلف هذا النظام عن نظام وضع علامة تشير إلى سوء سلوك الطالب ؟

يندرج نظام الحصول على بونات الطعام بصورة عامة ضمن أسلوب المكافآت الرمزية حيث يعطى الطالب بونات معينة أو مكافآت رمزية على ممارسته للاستجابات المرغوبة ، ويمكنه استبدال هذه البونات فيما بعد بالحصول على ميزات معينة ، أو أشياء مرغوبة (كأن يدخل السينما مثلا ، أو يحصل على اسطوانة موسيقية جديدة) . ويختلف نظام المكافآت الرمزية عن نظام وضع علامة تشير إلى سوء سلوك الطالب من حيث أنه يركز على الاستجابة المرغوبة بدلا من أن يركز على الاستجابة غير المرغوبة . وفى النظام الذى يتضمن وضع علامة تشير إلى سوء سلوك الطالب يتم تجميع العلامات التى يحصل عليها الطالب نتيجة لممارسته للاستحابة غير المرغوبة . وتؤدى الزيادة فى عدد هذه العلامات إلى فقد الطالب لغرض الحصول على المزايا ، ومن ثم فهى تتضمن المنع أو الحرمان الكلى . أما فى نظام المكافآت الرمزية فقد يؤدى ممارسة الطالب للاستجابات غير المرغوبة إلى فقده لبعض المكافآت إلا أنه لايتضمن المنع أو الحرمان الكلى .

٢٢ — ١٢ هب أن رجلا قال لابنته : « لايمكنك الذهاب إلى الشاطىء حتى تقومى بقطع العشب ؟ » ، فما هو المبدأ السلوكى المطبق فى هذه الحالة ؟

يطبق الوالد هنا مايطلق عليه « قاعدة الجدة » ، التى تتضمن عدم السماح للفرد بممارسة الاستجابة التى يرغبها (أو يفضلها) حتى يقوم بأداء استحابة أخرى (ملائمة أو ضرورية) لايميل إلى ممارستها . وهكذا يتضمن هذا الأسلوب — المعروف أيضاً « بمبدأ برماك » — استخدام الاستجابة التى يرغبها الفرد كمعزز فى أسلوب التدريب الذى يتضمن تقديم المكافآت .

٢٢ – ١٣ لماذا قد يطلق – أيضاً – على الموقف الموضح فى المشكلة ٢٢ – ١٢ ، التدريب المتضمن الحرمان ، وليس التدريب المتضمن العقاب ؟

تشير صيغة « ذا ← سوف » المستخدمة فى المشكلة ٢٢ – ١٢ إلى أنه إذا لم تظهر الاستجابة الصحيحة (قطع العشب) سوف يتم استبعاد المعزز الموجب (ويتمثل فى هذه الحالة فى الذهاب إلى الشاطىء) . وهنا لاتعتبر عملية استبعاد المعزز الموجب عقاباً بنفس الأسلوب الذى يحدث إذا ما قدم مثير منفر عقب الاستجابة .

٢٢ – ١٤ إذا اعتاد أريك مقاطعة المتحدثين بصورة دائمة ، فكيف يمكن استخدام التدريب على الأغفال فى تعديل سلوكه ؟

على افتراض أن سلوك المقاطعة الذى يمارسه أريك قد نال بعض أشكال التعزيز فيما مضى (كأن يجلب انتباه الآخرين مثلا) ، فإن التدريب على الإغفال يتطلب تجاهل هذا السلوك . ولذلك فعندما يمارس أريك هذا السلوك غير المرغوب فإنه لايحصل على التعزيز الموجب ويحل محله أسلوب الانطفاء . (ملاحظة : يمكن تعزيز أريك على اشتراكه فى الحديث فى الوقت المناسب الأمر الذى قد يساعد فى تعليمه الاستجابة المرغوبة أو المناسبة) .

٢٢ – ١٥ كيف يمكن استخدام التدريب على التغذية المرتدة الحيوية فى علاج أعراض ارتفاع ضغط الدم ؟

حيث أن جسم الإنسان لايمكن أن يمدنا بمؤشرات واضحة يمكن ملاحظتها بسهولة عندما يرتفع ضغط الدم أو ينخفض ، فإنه لابد من الاستعانة بأجهزة ميكانيكية فى هذا الصدد . وعند استخدام أسلوب التغذية المرتدة الحيوية يتم تسجيل ضغط الدم وتحويله إلى إشارات (أما بصرية ، أو سمعية) يمكن أن يدركها الفرد بسهولة . ويتم تعليم المريض كيفية « خفض نغمة الصوت » (أو الضوء أو غيرها من إشارات التغذية المرتدة التى ينتجها الجهاز) . ويعبر مستوى نغمة الصوت عن قيمة ضغط الدم المسجل فى تلك الفترة الزمنية . ومن ثم يمكنه تعليم المريض كيفية خفض مستويات ضغط الدم لديه ، بتكرار التدريب على تغيير نغمة الصوت (أو أى مثيرات أخرى) المستخدمة كمعزز – وهكذا تتيح الميكانيكية إمكانية تسجيل أنماط السلوك التى لايسهل ملاحظتها بدون ذلك .

٢٢ – ١٦ كيف يمكن أن يوضح حل المشلة ٢٢ – ١٢ ، مشكلة إمكانية التعميم ؟

لاتتضمن مواقف الحياة اليومية العادية مواقف تماثل مايحدث فى المعمل . أو مايحدث عند الاستعانة بأجهزة للتغذية المرتدة . وقد أوضحت الدراسات أن المرضى الذين تتحسن حالتهم الصحية كثيراً فى المعمل قد لا يستطيعون المحافظة على ذلك فى بيئة أخرى غير بيئة التدريب ؛ وقد تم الوصول إلى نفس النتائج فيما يختص بأسالب أخرى من أساليب العلاج السلوكى ، حيث اتضح ، أن النجاح فى المواقف الكلينيكية (أو العلاجية) ليس بالضرورة وأن يتم تعميمه إلى مواقف أخرى تختلف عنها .

٢٢ – ١٧ وضح كيف يمكن استخدام التعلم بالنموذج كجزء من برنامج علاجى ، يستخدم لمساعدة مريض للتغلب على مخاوف الكلاب لديه .

يعزى التعلم بالنموذج إلى التعلم من خلال الملاحظة . وفى هذا الموقف ، قد يتضمن البرنامج العلاجى أفلاماً سينمائية ، أو شرائط فيديو ، أوموقفاً حيا يضم أحد الأفراد الذى يتعامل مع الكلاب بصورة عادية ، وقد يشمل ذلك الاقتراب من الكلب ، واللعب معه ، أو مداعبته . وينطوى هذا النوع من العلاج على مبدأ مؤداه أن المريض سيتعلم عن طريق ملاحظة الاستجابات الناجحة ، ويحاول تمثل مثل هذه الاستجابات وإضافتها إلى حصيلته السلوكية .

٢٢ – ١٨ بالرجوع إلى مشكلة أريك الذى اعتاد مقاطعة المتحدثين (المشكلة ٢٢ – ١٤) ، وضح كيف يمكن استخدام أسلوب الانطفاء التبادلى فى تعديل هذا السلوك غير المرغوب فيه ؟

قد يمكن إعداد موقف – إذا أمكن ذلك – يقوم فيه أريك بملاحظة فرد آخر يقاطع المتحدثين غير أنه لايلقى تعزيزاً على ذلك . وقد يدرك أريك بعدئذ أن هذا السلوك غير ناجح ، وعلى افتراض أن هذا الموقف يعتبر جزءاً من برنامج التعلم بالنموذج فقد تتاح الفرصة أمام أريك كى يلاحظ بعض الاستجابات المقبولة مما يساعده على استنساخها فيما بعد .

٢٢ - ١٩ ماهى المبادىء الأساسية التى يستند إليها التعليم المبرمج الذى يستخدم الكتب المبرمجة أو الأجهزة التعليمية ؟

يتمثل الهدف الأساسى للتعليم المبرمج فى إتاحة الفرصة أمام الفرد كى يمارس أكبر عدد من الاستجابات الصحيحة مستخدماً خطوات قليلة نسبياً خلال سيره فى عملية التعلم . ويعتقد أن هذا الأسلوب يضمن مستوى مرتفعاً من التعزيز ، حيث أن هناك فرصة كبيرة نسبياً للنجاح ، وفرصة أقل بكثير للتعرض للإخفاق . وبالإضافة إلى ذلك ، فإنه يمكن استخدام معظم الكتب المبرمجة و الأجهزة التعليمية حسب الظروف الخاصة بكل متعلم على حدة ، و لذلك فإن معدل استجابة الفرد قد لايؤثر فى المقدار الكلى للتعزيز المقدم له . (وقد يصعب توفير مثل هذه الظروف فى الفصل الدراسى العادى) .

٢٢ - ٢٠ ما الفرق بين البرنامج المتشعب ، والبرنامج الخطى ؟

تعد البرامج المتشعبة بحيث يتم تشكيل الأجزاء الأخيرة منها طبقاً للاستجابات المعطاة فى الفقرات الأولى من البرنامج ، ومن ثم فإذا ما أخفق المتعلم فى الاستجابة لبعض جوانب البرنامج ، فقد يتشعب البرنامج فى هذا الاتجاه بحيث يمكن إعطاء المتعلم قدراً كافياً من التدريب على المهارة المتصلة بهذه الجوانب . وعلى العكس من ذلك ، نجد أن البرنامج الخطى يسير خطوة خطوة وفق نسق معين بالنسبة لجميع الأفراد ، فليس ثمة أى تغيير طبقاً لأدائهم فى البرنامج . وعلى الرغم من أن البرامج المتشعبة أكثر مرونة من البرامج الخطية إلا أنها بالغة الصعوبة فى إعدادها .

٢٢ - ٢١ ماهى الفوائد التى يمكن أن يوفرها استخدام الحاسب الآلى فى التعلم أكثر من غيره من أشكال التعلم المبرمج ؟

يمكن أن يقدم الحاسب الآلى التغذية المرتدة للدارس على نطاق أوسع بكثير من ذلك الذى يمكن أن تقدمه الكتب ، أو الأجهزة التعليمية البسيطة . ومع ذلك ، يجب أن نأخذ فى اعتبارنا أن هذه الميزة قد تبددها التكاليف الباهظة اللازمة لاستخدام الحاسب الآلى فى التعليم .

٢٢ - ٢٢ لماذا يفضل استخدام أجهزة المحاكاة فى تدريس أنماط معينة من الاستجابات ؟

هناك العديد من الفوائد التى يمكن أن توفرها أجهزة المحاكاة منها : أولا ، غالباً مايعد استخدام أجهزة المحاكاة أكثر أمناً من أداء المهارة بالفعل . ثانياً ، تعتبر أجهزة المحاكاة أقل تكلفة بكثير من استخدام الأجهزة الحقيقية اللازمة لأداء المهارات المختلفة . فضلا عن أنه يمكن إعداد برامج أجهزة المحاكاة بصورة عامة كى تقوم بأداء العديد من المواقف التعليمية المختلفة فى فترة زمنية وجيزة نسبياً ، بينما قد يصعب توفير الظروف الملائمة لأداء هذه المهام فى الواقع .

٢٢ - ٢٣ عرف التكنولوجيا الحيوية ، ثم وضح لماذا قد يصعب تطبيق هذا المبدأ فى بعض الأحيان ؟

تشير التكنولوجيا الحيوية إلى عملية تدريب الحيوانات كى تحل محل الإنسان أو الآلات . وعلى الرغم من أن التكنولوجيا الحيوية غالباً ما تكون مرغوبة (كاستخدام الحصان فى جر العربة) إلا أنه لايسهل تطبيقها بصورة دائمة . فن جهة قد يظهر البعض امتعاضهم لما تسفر عنه من نتائج (مثال ذلك ما حدث عند تدريب الحمام على القيام بمهمة الفحص وضبط مدى جودة الإنتاج فى مصانع الأدوية) . وأكثر من ذلك ، تسبب بعض أساليب التكنولوجيا الحيوية موت الحيوانات التى تستخدمها (مثال ذلك ماحدث عندما استخدم الحمام فى عملية توجيه الصواريخ ، أو القنابل) . وعلى الرغم من أن أداء الحيوانات قد يكون أكثر دقة وكفاءة منه بالنسبة للإنسان ، إلا أن المشاكل التى قد تثيرها بين الرأى العام قد تحول دون استخدام مثل هذه الأساليب .

المصطلحات الأساسية

الاشتراط المضاد ***Counterconditioning*** عملية استبدال الاستجابة عن طريق إطفاء الاستجابة غير المرغوبة ، وتعزيز الاستجابة المرغوبة فى نفس الوقت .

آلة تعليمية ***Teaching Machine*** جهاز ميكانيكى أو الكترونى يستخدم فى تقديم برنامج التعلم المضاد .

الانطفاء التبادلى ***Vicarious extinction*** أسلوب فى التعلم بالنموذج يتضمّن ملاحظة العميل للاستجابة غير المرغوبة التى لاتلقى تعزيزاً .

البرنامج الخطى ***Linear program*** أى موقف للتعلم المبرمج تسير فيه عملية التعلم وفق نسق واحد بالنسبة لكل مفحوص ،

البرنامج المتشعب ***Branching program*** موقف تعلم مبرمج تسير فيه عملية التعلم وفق نسق معين يعتمد على استجابات المفحوص ، ومن ثم فقد يختلف من مفحوص لآخر .

التحصين التدريجى ***Systematic desensitization*** أحد أساليب الاشتراط التقليدى يتم خطوة تلو الأخرى فى تتابع عن طريق المزاوجة بين درجات متزايدة من المثيرات المثيرة للقلق (مثير شرطى) والاسترخاء (مثير غير شرطى) .

التحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة ***Contingency management*** تعديل أسلوب تقديم المثيرات المعززة أو المنفرة طبقاً لأداء المفحوص .

التدخل ***Intervention*** مصطلح يشير إلى فعل التقدم أو التدخل ويستخدم فى العلاج السلوكى للإشارة لى دور المعالج فى تعديل سلوك العميل .

التدريب على الأحجام ***Avoidance training*** أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن استبعاد المثير المنفر إذا ما أتى الفرد بالاستجابة الصحيحة .

التدريب على الأغفال ***Omission training*** أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة حيث لايقدم التعزيز الموجب إذا أتى المفحوص بالاستجابة غير المرغوبة .

التدريب على التحرر ***Release training*** أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن استبعاد المثير المنفر إذا لم يقم الفرد بالاستجابة غير المرغوبة .

التدريب على التوقف ***Cessation training*** أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن تقديم معزز موجب إذا لم يقم الفردبالاستجابة غير المرغوبة .

التدريب على الهرب ***Escape training*** أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن استبعاد المثير المنفر عند أداء الفرد للاستجابة الصحيحة .

تدريب يتضمن تقديم المكافأة ***Reward training*** أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن تقديم تعزيز موجب إذا أتى الفرد بالاستحابة المرغوبة .

تدريب يتضمن الحرمان *Privation training* أسلوب للتحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن عدم تقديم التعزيز الموجب إذا لم يؤدى الفرد الاستجابة المرغوبة .

تدريب يتضمن العقاب *Punishment training* أسلوب التحكم فى الأحداث المقترنة بالاستجابة يتضمن تقديم مثير منفر إذا أتى الفرد بالاستجابة غير المرغوبة .

تعديل السلوك *Behavior modification* الطرق المختلفة المستخدمة فى تغيير أنماط الاستجابة وتركز هذه الطرق على استخدام أساليب التعلم مثل الاشتراط التقليدى ، والاشتراط الوسيلى ، والتعلم بالنموذج . وهو يعد – أيضاً – اسماً آخر للعلاج السلوكى .

التعليم بمساعدة الحاسب الآلى (ت ح أ) *Computer-assisted instruction* أسلوب يتضمن استخدام الحاسب الآلى كآلة تعليمية حيث يقوم بتقديم المثيرات ، وتسجيل الاستجابات فى آن واحد .

التعليم المبرمج *Programmed instruction* تعليم فردى يستمد التغذية المرتدة من مصادر أخرى غير المدرس بهدف تحسين عملية التعلم .

التغذية المرتدة الحيوية *Biofeedback* استخدام أجهزة التسجيل فى تحديد حالة العمليات الفسيولوجية للفرد التى لايسهل معرفتها بدون ذلك .

التكنولوجيا الحيوية *Biotechnology* تدريب الحيوانات لكى تستجيب بأسلوب يجعلها تحل محل الإنسان ، أو الآلة .

تكنولوجيا السلوك *Behavior technology* تطبيق مبادىء التعلم على مواقف الحياة اليومية .

جهاز المحاكاة *Simulator* أى جهاز ميكانيكى يتيح للفرد فرصة التدريب على ظروف مشابهة لظروف الأداء الحقيقية .

العلاج بالتفجير الداخلى *Implosive therapy* أسلوب يتضمن المزاوجة بين أكثر المثيرات إثارة لقلق الفرد بموقف خال من التهديد بالنسبة له .

العلاج بالتنفير *Aversive therapy* أحد أساليب الاشتراط التقليدى يتضمن مزاوجة مثير طبيعى منفر مع مثير شرطى يثير استجابة غير مرغوبة .

العلاج السلوكى *Behavior therapy* استخدام مبادىء التعلم للتحكم فى سلوك الفرد بهدف تحسين أسلوب حياته .

الغمر *Flooding* أسلوب للعلاج بالتفجير الداخلى يتضمن وضع المفحوص فى ظروف من شأنها أن تثير أعلى درجة للقلق لديه

مبدأ برماك *Permack Principle* استخدام فرص أداء الاستجابة التى يفضلها الفرد لإرغامه على أداء استجابة لا يميل إلى أدائها ، ويطلق على هذا المبدأ أيضاً « قاعدة الجدة »

المكافأة الرمزية *Token economy* أسلوب يتضمن مكافأة الفرد باستخدام المعززات الثانوية على أدائه للسلوك المرغوب ، ويمكن استبدال المعززات الثانوية فيما بعد بمعززات أخرى .

الفصل الثالث والعشرون

التعلم الحـــركى

يعتبر التعلم الحركى – الذى يعنى اكتساب واختزان واسترجاع النماذج الدقيقة لحركات الجسم – موضوعاً أهمله معظم علماء نفس التعلم . وأحد أسباب ذلك الإهمال هو أن الاستجابات الحركية دائماً ما تبحث على أنها الخطوة النهائية فى المهام الحركية – الإدراكية ، حيث ينصب الإهتمام على دراسة عملية استقبال المثيرات (الإدراك) أكثر من دراسة الإستجابات (الحركية) التالية . وعلاوة على ذلك ، يميل علماء نفس التعلم إلى التفكير فى الإستجابات الحركية كموضوع يلائم الدراسة فى ثمة مجالات بحثية أخرى ، خاصة الطب والتربية البدنية . ومع ذلك ، فإن هذه الاستجابات يمكن دراستها بصورة مفيدة من منظور التعلم ، ولقد ألق الضوء – على بعض النتائج الهامة التى تفسر كيفية التعلم – فى ثنايا هذا الفصل .

٢٣ – ١ مبادىء التعلم الحركى

يلقى هذا الجزء الضوء على بعض المبادىء الأساسية للتعلم ، والتى لها أهمية خاصة فى دراسة الاستجابات الحركية .

التعلم فى مقابل الأداء

كما أشرنا فى الفصل الأول من هذا المؤلف ، إن أداء الاستجابة لا يعتبر بالضرورة مؤشرا لحدوث التعلم بالفعل . فالإجراءات التجريبية ، والشروط الدافعية ، والجهاز الخاص المستخدم ، ومتغيرات أخرى عديدة قد تنتج تأثيرات على الأداء وبالتالى تخفى المستوى الفعلى للتعلم .

مثال ١ : قد تخفى سرعة المهمة التعلم التابع الذى يحدث خلالها ، فإذا كان من المتوقع أداء الأفراد لتتابع معين من الحركات الحركية (مثل تنظيم مربعات خشبية داخل نموذج مخصص لذلك) ، فإن مستوى النجاح فى الأداء سوف يتغير بصورة ملحوظة كلما تغير الوقت المسموح به لأداء الاستجابة . وعندما يسمح لكل الأفراد بالعمل على حسب سرعتهم ، فإن النتائج إما أن تكون متشابهة أو مختلفة جداً . ومع ذلك ، فثمة حقيقة مؤداها أن تغير مستويات الأداء ، لا يمكن اعتبارها مؤشرا لتغيير مستويات التعلم .

أنماط المهام

إن مهمة التعلم الحركى ، بصورة عامة ، يمكن أن تصنف على أنها واحدة من نمطين أساسيين : **المهام الحركية المنفصلة** ، وتشمل فترات الإستجابة التى تفصل بواسطة فترات واضحة من عدم الإستجابة . **المهام الحركية المتصلة** حيث تتقدم فيها الإستجابة فى تتابع غير متقطع نسبياً من الحركات .

مثال ٢ : فى تجارب التعلم الحركى التى تستخدم كلا من المهام المنفصلة والمتصلة ، يكون المطلوب أحياناً من الأفراد فى مثل هذه الدراسات تكييف رافعة ما حتى تصبح متطابقة أو متساوية مع مثير مصور ، فالمهمة الحركية هنا منفصلة ، ويقوم كل تعديل أو تكييف للرافعة قبل أداء أى استجابة لاحقة أخرى . وتتمثل المهمة الحركية المنفصلة فى اقتفاء الأثر – محاولة للمحافظة على مؤشر متحرك بثبات ، أو صورة على شاشة رادارية مع حدود الهدف المخصص .

إجراءات التعلم الحركى

عادة ما تتضمن دراسات التعلم الحركى ما يلى : رسم خط ، تبادل مثيرات ، مهام حركية دقيقة ، مهام حركية بدائية ، وتجميع ، أو توزيع للأجزاء المتداخلة أو المتشابكة . هذه المهام وغيرها من المهام يتم التحكم فيها وقياسها بسهولة . وغالباً ما تستخدم المواقف المعملية . بينما تستخدم أجهزة رياضية ، ونماذج متنوعة من الآلات ، وأجهزة كشف الكذب من الممكن أن تستخدم فى دراسات التعلم الحركى خارج المعمل .

مقاييس الأداء

عادة ما تقاس الإستجابات فى مهام التعلم الحركى عن طريق ، أو بواسطة الدقة و / أو الزمن . **مقياس الدقة** هو تسجيلات لعدد الاستجابات الصحيحة أو عدد الأخطاء التى أجريت . **ومقياس الزمن** يشمل زمن رد الفعل ، زمن الوصول إلى الهدف ، أو الفترة الزمنية اللازمة لإتمام المهمة .

مثال ٣ : فى مهمة بسيطة مثل رسم خط يمكن أن تقاس عن طريق الدقة و / أو الزمن . فمثلا ، يمكن أن تحدد الدقة على أنها الفرق بين الخط المرسوم والمعيار ، بينما الزمن المستغرق لرسم الخط يمكن أن يؤخذ أيضاً كمؤشر على مدى جودة تعلم الاستجابة الحركية .

٢٣ ــ ٢ خصائص التعلم الحركى

لقد أشير إلى أن مهام التعلم الحركى لها أربع خصائص عامة – إتصال الجوانب الإدراكية والحركية ، تسلسل الإستجابات ، تنظيم الإستجابات والتغذية الرجعية .

الإتصال الإدراكى – الحركى

كما أشير سابقاً ، عادة ما ينظر إلى التعلم الحركى كخطوة نهائية فى المهمة الإدراكية – الحركية ، حيث يتم التزود بالمعلومات من المثيرات المستقبلة المرتبطة بتسلسل من الحركات المعينة . وقد سمى هذا **الإتصال الإدراكى – الحركى** .

تسلسل الإستجابة

يتكون العديد من الأنماط السلوكية الحركية من تتابع لحركات التى تعتمد فيها كل استجابة بصورة جزئية على الأقل على الإستجابات التى تظهر قبل تلك التى لم تصدر بعد : **وسلاسل الاستجابات هذه** يمكن بدورها أن ترتبط بتسلسل أكثر عمومية للسلوك الحركى المستمر .

مثال ٤ : لنضع فى الاعتبار السلوك الحركى لتشغيل سيارة ما ، حيث يتضمن سلسلة من الإستجابات الحركية ، والتى تشمل وضع المفتاح فى مكانه ، الضغط على الدبرياج ، إدارة المفتاح ، وأخيرا وضع العربة فى التعشيقة . إذ يشمل هذا التتابع على سلسلة من استجابات حركية فردية مكونة من تتابع ، أو تسلسل معين ، والتى ارتبطت بدورها مع بعضها البعض لتعطى النتيجة النهائية .

تنظيم الإستجابات

يمكن أن يستخدم مثال (٤) لتوضيح **تنظيم الاستجابات** ، وهى الخاصية الثالثة للتعلم الحركى . فلو حاول شخص أن يضع السيارة فى التعشيقة قبل إدارة المفتاح ، فإن التتابع سوف يحول دون تحرك السيارة . وقد توضع المتلة فى مكان « آلة نقل الحركة » ، ولكن السيارة لن تتحرك ، والنتيجة النهائية لتحرك السيارة لن يتم التوصل إليها . فهذا الموقف يوضح أن تسلسل الإستجابات لابد لها من نمط إجمالى للتنظيم حتى تكون ناجحة .

التغذية الرجعية

التغذية الرجعية (وصفت فيما بعد على أنها **معرفة النتائج**) وقد تكون إما خارجية (بمعنى من مصادر خارجية) أو داخلية (تستثار داخلياً) . ويستطيع الفرد عن طريق التغذية الرجعية ، أن يحدد نتيجة تتابع حركته ويقوم بعمل التقويم لهذه النتيجة ، وعمل أى تعديلات مناسبة ، أو تغيرات ، لتتابع الإستجابة عند الضرورة .

٢٣ — ٣ مراحل التعلم الحركى

وهنا اقتراح يستأهل أن يوضع فى الإعتبار لبول فيتس ، الباحث الرئيسى فى مجال التعلم الحركى . فقد اعتقد فيتس أن التعلم الحركى قد يمر بثلاث مراحل : مرحلة معرفية ، مرحلة ارتباطية ، وأخيرا مرحلة ذاتية أو تلقائية .

المرحلة المعرفية

إعتقد فيتس أن المرحلة الأولية فى التعلم الحركى تتكون من تطور واستخدام الفهم المعرفى لما هو مطلوب وذلك لأداء سلسلة من الإستجابات .

مثال ٥ : يمكن أن يستعان بشخص يتعلم لعبة الكرة والدبابيس (*) لتوضيح أهمية المرحلة المعرفية فى التعلم الحركى . فلكى يستخدم « النقرات » بطريقة جيدة ، يجب أن يعرف اللاعب أين تقع أزرار التحكم ، وكيف يمكن إدارتها ببراعة ، وما هى النتائج المتوقعة من تغيير الضغط المستخدم فيها وكل مثل هذه المعلومات المعرفية ، فعلى الرغم من أنها من الممكن أن تعدل بالممارسة ، إلا أنه لابد من اكتسابها قبل أداء أى استجابة حركية مناسبة .

المرحلة الإرتباطية

تسمى المرحلة الثانية للتعلم الحركى ، **بالمرحلة الإرتباطية** ، حيث يربط الشخص فى أثنائها المثيرات (الجانب الإدراكى) بالإستجابات (السلوك الحركى) .

مثال ٦ : بالإشارة مرة ثانية للاعب الكرة والدبابيس فى مثال ٥ . فإن المعرفة المكتسبة فى المرحلة المعرفية يمكن أن تطبق فى هذه المرحلة لاكتساب الإستجابات المناسبة . فاللاعب ينمى معرفة لأى أنماط من الاستجابات يجب أن تتبع أى أنماط المثيرات ، والمحاولات لأدائها فى الوقت المناسب .

المرحلة الذاتية

بعد تدريب كاف ، نجد الخبرات المتراكمة تؤدى إلى المرحلة النهائية للتعلم الحركى ، وهو ما يسمى **بالمرحلة الذاتية** ، حيث تتابع أنماط الاستجابة بطريقة تلقائية بعد إدراك شكل المثير . فتؤدى الاستجابات على مستوى لا إرادى نسبياً ، وبصورة ناجحة ومتتابعة . وتبدو غير قابلة للتداخل .

مثال ٧ : قد يسأل أحد ما لاعب الكرة والدبابيس هذا السؤال : « كيف تعرف متى تنقر الكرة ؟ » ويجيب اللاعب « لا أعرف ، ولكن أعمل ذلك فقط » ومثل هذه الإجابة تشير إلى أن المرحلة الذاتية قد وصل إليها هذا اللاعب . وأن المجهود الواعى لم يعد مطلوباً بصورة كبيرة .

(*) لعبة الكرة والدبابيس : أداة تسلية تتخذ المقامرة أحياناً تدفع فيها كرة فوق سطح منحدر وسيط دبابيس وأهداف . (المترجمون) .

وتشير الدراسات ، بصورة عامة ، أن التقدم خلال هذه المرحلة سوف يكون بطيئاً إذا كانت المهمة على درجة كبيرة من الصعوبة . وعلى أى حال ، حتى الأنماط السلوكية الحركية المعقدة بصورة كبيرة (مثل الحركات المطلوبة فى ألعاب الجمباز ، أو الغوص) يمكن أن تصل إلى المرحلة الذاتية ، إذا حدثت كل من المعرفة المناسبة ، والتدريب الإرتباطى .

٢٣ ـــ ٤ العوامل الذاتية المؤثرة فى التعلم الحركى

إن خصائص الفرد يمكن أن تقسم بصورة تقريبية إلى نمطين – جسمية ونفسية . وكل من هذين النمطين للعوامل الفردية يمكن أن يؤثر فى التعلم الحركى .

عوامل جسمية :

حيث يمكن أن يتحدد التعلم الحركى بالتركيب الجسمى للشخص ، فأى عامل جسمى قد يؤثر على الأداء ويشمل هذا دقة الحواس ، نمط أو تركيب الجسم ، وعوامل أخرى مثل : الرشاقة ، التحمل ، أو سرعة رد الفعل .

عوامل نفسية :

إن قائمة العوامل فى هذا الجزء يمكن أن تكون نفس الموضوعات التى أشرنا إليها فى دراسة السلوك . وعلى وجه العموم ، يجب التحقق من أن هذه العوامل مثل التاريخ التطورى ، التعلم السابق ، الدافعية ، الإنفعال ، التأثيرات الإجتماعية ، والذكاء ، كلها عوامل قد تلعب دورا ما فى تطور تتابع التعلم الحركى .

مثال ٨ : يمكن توضيح التداخل بين العوامل النفسية والجسمية وإمكانية تأثيرها على السلوك الحركى بمثال بسيط وهو محاولة رسم مكعب . فهناك طالب واحد على الأقل قد يشعر بالإرتباك فى تفهم الرسوم ذات الأبعاد الثلاثة لأنه غير قادر على تقليد الرسم الموضح فى شكل ٢٣ – ١ أ وعلى هذا فن المحتم أن تأتى رسومه كما تبدو فى شكل ٢٣ – ١ ب ، أو جـ . بل ومن المحتمل أن يكون غير قادر على تكملة الرسم . فالترابط الضعيف والمعرفة الضعيفة وعوامل أخرى عديدة قد تنتج مثل هذه الإستجابات . (ويجب أن يلاحظ أن هذا المثال يوضح إلى أى حد يمكن أن يؤثر التعلم الحركى الضعيف على مهام التعلم الأخرى) .



شكل ٢٣ – ١

٢٣ ـــ ٥ الممارسة والتعلم الحركى

تؤدى الممارسة والأداء المتكرر للمهمة الحركية إلى اكتساب وتخزين متسلسل لحركة ، ولقد أشير إلى أنها بمثابة متغير هام للغاية فى التعلم الحركى . ويتناول هذا الجزء بالدراسة بعض النتائج الهامة عن الممارسة .

الممارسة والنجاح

وهى نقطة هامة يمكن تبسيطها بالقول بأن ممارسة استجابات خاطئة ، أو خاطئة جزئياً يمكن أن تؤدى إلى تعلم متتابعات حركية غير مناسبة ويصدق هذا القول بصورة خاصة على الإستجابات غير الصحيحة جزئياً ، لأنها يمكن أن تعزز من وقت لآخر ، وبالتالى تصبح مقاومة للإنطفاء للغاية (انظر مناقشة أثر التعزيز - الجزئى فى الفصل السابع) .

مثال ٩ : هب أن إحدى لاعبات البولنج اعتادت أن تصيب الهدف بالكرة أو تخطئه رغم أنها كانت تقذف الكرة بيدها اليمنى بينما تمد قدمها الأيمن إلى الأمام (وهذا وضع خاطىء) إن مثل هذا السياق من الإستجابات يعد شديد المقاومة للانطفاء حتى ولو أدى تغييره فى المدى الطويل إلى أداء أفضل .

توزيع الممارسة

أجريت دراسات مكثفة عن تأثير توزيع الممارسة على التعلم الحركى . وتشير نتائج تلك الدراسات بصفة عامة إلى أن تباعد محاولات الممارسة سيحرز أداء أفضل فى أثناء الاكتساب إذا ما قورن بالمحاولات المكثفة للممارسة . وتؤيد بعض الأبحاث أيضاً تفسيراً مماثلا لمهام التذكر المقاسة ، على الرغم من أن هناك دراسات أخرى تشير إلى أن الأداء فى اختبارات التذكر لا يشير فى بعض الأحيان إلى اختلافات ذات دلالة بين مجموعتى التدريب المتصل والمنفصل .

الذكريات : أطلق على تحسن الأداء الذى يعقب فترة راحة بعد تدريب متصل بالذكريات . ويشير أحد تفسيرات الذكريات على أن هذا التحسن ، إنما هو نتيجة تبدد تعب العضلات . وعلى أى حال فان هناك دراسات أخرى أوضحت أن هناك نتائج متشابهة يمكن الحصول عليها حتى عندما نستخدم مجموعات عضلية مختلفة تماماً . وجلياً فإن الذكريات يمكن اعتبارها ظاهرة عامة نسبياً ، وربما تنطوى على حدوث بعض التغييرات فى الجهاز العصبى المركزى .

مثال ١٠ : يحاول الأفراد فى مهمة متعاقبة دائرية ، الإحتفاظ بطرف القلم المعدنى فى الهدف الدائر على قرص . فى مثل هذه المهمة درب الأفراد أولا على استخدام اليد المفضلة ، وبعد عدد ثابت من المحاولات ، استمر نصف الأفراد فى أداء المهمة ، بينما استراح النصف الآخر . وعادت المجموعة الثانية لأداء المهمة بعد فترة راحة استمرت عشر دقائق . وعلى أى حال ، فقد قسمت فيما بعد كلتا المجموعتين ، حيث استمرت نصف المهمة باليد المفضلة بينما أجبر النصف الآخر على الأداء باليد غير المفضلة . وبمقارنة الأداء فى المهمة المتصلة ، بين مجموعة اليد غير المفضلة مع مثيلتها فى المجموعة التى استراحت ، فإن مجموعة اليد غير المفضلة أظهرت دور الذكريات أكثر من المجموعة التى استراحت . وقد لا يعتبر هذا نتيجة مباشرة لأثر الإنهاك لتعب العضلات لأن مجموعة عضلات جديدة أخرى قد تضمنت فى المهمة الثانية .

الممارسة العقلية

وثمة متغير تعلم آخر قد بحث ، وبصورة خاصة بارتباطه بالأداء الرياضى ، ألا وهو الممارسة العقلية . وفى هذه الحالة يحاول الفرد أن يطور تصوره العقلى لكيفية وجوب أداء استجابات معينة . وتشير نتائج الدراسات بصفة عامة ، إلى أن الممارسة العقلية أفضل من عدم وجودها على الإطلاق ، إلا أنها ليست على نفس القدر من الأهمية ، كالممارسة الجسمية الفعلية للاستجابات ذاتها .

مثال ١١ : يقترح هذا المثال أن تكون الممارسة العقلية ملحقة بالممارسة الجسمية ، وقد تستخدم الممارسة العقلية عندما يتعذر استخدام الممارسة الجسمية ؛ فعلى سبيل المثال ، عند السفر فى سيارة ، أو طائرة ، فقد يتدرب الشخص بصورة عقلية على الحركات المستخدمة فى خطوة رقص ، حركة رياضية ، أو أى أنماط أخرى من تتابعات الحركة .

معرفة النتائج

ربما كان أكثر مظاهر الدراسة انتشارا فى مجال الممارسة ما يطلق عليه معرفة النتائج (م . ن) ، حيث تستقبل التغذية الرجعية فى أثناء ، وبعد أداء السلوك الحركى ، بينما المعلومات المستقبلة كتغذية رجعية عادة ما تستخدم لتحديد (م . ن) ، ويعتقد معظم علماء النفس أن (م . ن) . يمكن أن تستخدم كتعزيز لصدور الإستجابة .

مثال ١٢ : مثال بسيط لتفسير التعزيز المستند إلى م . ن – يتمثل فى شخص ما أحرز فى الرماية هدفاً فى نقطة المركز . ولا يبدو النجاح فى تتابع الحركة فقط ، ولكن فى أن الشخص سجل الرقم النهائى من النقاط فى محاولة واحدة . وعلاوة على ذلك ، فان مصطلح (نقطة المركز) نفسها لها دلالات (تعزيزية) موجبة .

معرفة النتائج الخارجية فى مقابل نظيرتها الداخلية : فمعرفة النتائج قد تأتى من مصادر خارجية (خارج الشخص) أو من التغذية الرجعية من داخل الشخص (مصادر داخلية) .

معرفة النتائج الكية فى مقابل الكيفية : يمكن أن تقدم معرفة النتائج عن طريق بعض أنواع القياس الموضوعى (الكمى) أو كبعض من أنواع التقويم الذاتى (كيفى) .

مثال ١٣ : قد تستخدم الآلة لقياس كية الأخطاء (بالسنتيمترات مثلا) فى مهمة رسم خط . فإذا اكتسب الفرد فيما بعد هذه المعلومات حينئذ تحدث معرفة النتائج الكية ، بيد أنه إذا تمت المعرفة قبل قياس الخطأ فإن الفرد يتحكم فى الاستجابة « الدقيقة إلى حد ما » داخلياً ، وبالتالى يبدى الشخص معرفة النتائج الذاتية .

تأخير أو عدم معرفة النتائج

عندما تمر فترة من الزمن بين حدوث إتمام الإستجابة ، وعدم إمكانية معرفة النتائج حينئذ تحدث عملية **تأخير معرفة النتائج** . **وعندما لا يسهل معرفة النتائج ، فإن ذلك قد يؤدى إلى عدم معرفتها على الإطلاق .**

ومن الجدير بالذكر أن التأثيرات الناجمة عن تأخير معرفة النتائج أو عدم معرفتها قد تبدو واحدة بالنسبة للكائنات الدنيا ، ولكنها ليست كذلك بالنسبة للبشر . حيث يمكن توقع الأداء الأضعف (الأقل) من الكائنات الدنيا فى كلتا الحالتين عندما تستخدم كحالات ، بينما يظهر البشر الأداء الأضعف فقط عند عدم معرفتهم للنتائج . وعلاوة عن ذلك ، حتى لو خضعت هذه النتيجة لتأثير الممارسة : فعند دراسة الاستجابة الممارسة بكفاءة ، ظهر أن التغذية الرجعية الداخلية ، يمكن أن تكون كافية للمحافظة على مستوى مرتفع من الإستجابة ، والدخول فى الإعداد لعمل الإستجابة التالية .

تأخير معرفة النتائج البعدى

وثمة متغير آخر يبدو أنه يؤثر فى اكتساب الإستجابات الحركية ، ألا وهو **تأخير معرفة النتائج البعدى** . فإن هذه الفترة الزمنية التى تعقب إمكانية التوصل لمعرفة النتائج إلا إذا بدأت المحاولة التالية ، يبدو أنها تسمح بتقييم ، وتعديل فى الاستعداد لأداء الاستجابة اللاحقة . ويجب أن يلاحظ أن تحديد الوقت الكافى لتأخير معرفة النتائج البعدى سوف يعتمد على نوعية المهمة . كما أن إضافة أى وقت إلى الوقت الأدنى الضرورى اللازم لن يؤدى إلى زيادة الأداء بصورة واضحة .

٢٣ – ٦ تذكر التعلم الحركى

يمكن أن يدرس التذكر فى التعلم الحركى – كما يحدث ذلك مع الأنماط الأخرى من التعلم – سواء كذاكرة قصيرة المدى ، أو طويلة المدى . وبالإشارة إلى النتائج العامة فى دراسات وجد أن فقدان الذاكرة قصيرة المدى عادة ما يحدث بكثرة للاستجابات التى تمت ممارستها لفترة قصيرة جدا ، ولم تعزز بكثرة . ولكن الإستجابات التى تميل بصورة أكبر إلى التذكر هى تلك التى حصلت على كثير من التعزيزات ، ونالت قسطا وافرا من الممارسة ؛ بالإضافة إلى ذلك ، فإن هذه الإستجابات الأكثر تذكرا يبدو أنه لا يخشى من فقدانها بسبب التداخل مع أثر المهام الأخرى ، وعادة ما تتطلب بصورة نموذجية الإستجابات المتصلة أكثر من احتياجها إلى الإستجابات المنفصلة .

مثال ١٤ : يعتبر العوم مثلا ممتازاً لسلوك الحركة القابل للتذكر على مدى فترة طويلة من الزمن . فهو يبدو ملائماً للمعايير المذكورة آنفاً ؛ حيث أنه يمارس بدرجة عالية ، وغالباً ما يعزز بتكرار فى أثناء الاكتساب الاختزان ، كما أنه يمثل النمط المستمر للاستجابة غير المحتملة للتعارض ، أو التداخل معها .

٢٣ — ٧ نظريات التعلم الحركى

حظيت أربع نظريات للتعلم الحركى بالانتشار والذيوع . وهذه النظريات إلى حد ما متداخلة .

نظرية العادة

وتسمى أبسط وأقدم نظرية فى التعلم الحركى **بنظرية العادة** . وهى نظرية ارتباطية أساساً حيث تركز على التغيرات الداخلية (وربما الفسيولوجية) للمستجيب كنتيجة للأداء المعزز .

نظرية الحلقة المكتملة للتغذية الرجعية

أهم جانب فى **نظرية الحركة المكتملة للتغذية الرجعية** للتعلم الحركى هو أن المستجيب يعمل مقارنات بين ما تم عمله ، وبين ما هو متوقع ، ويقوم مستوى النجاح فى الإستجابة . فإذا تمت ملاحظة الأخطاء ، فيمكن عمل التصحيح والتعديل للأداء . (**ملاحظة : إن هذه** النظرية متشابهة بصورة كبيرة مع نظرية التغذية الرجعية المقدمة فى الفصل السادس عشر ، انظر شكل (١٦ — ١) .

نظرية البرنامج الحركى

مع أنها مشابهة فى بعض الجوانب لنظرية الحلقة المكتملة للتغذية الرجعية ، **إلا أن نظرية البرنامج الحركى** تفترض أن التتابعات الرئيسية لسلوك الحركة « تتوالى » بمجرد أن تبدأ الإستجابة للمثير . ويعتقد حدوث تقدم فى التتابع كلما كان هناك تخطيط لها فى المخ ، وتتطلب القليل من التغذية الرجعية ، أو قد لا تتطلب تغذية رجعية على الإطلاق . (مع ذلك فإنه يعتقد أن التغذية الرجعية قد تحدث تغيرات فى البرنامج من وقت لآخر) . ويجب الإشارة إلى أن الدراسات البحثية صممت لمقارنة هذه النظرية بنظرية التغذية الرجعية ، وتميل لتأييد نظرية الحلقة المكتملة للتغذية الرجعية أكثر من تأييدها لنظرية البرنامج الحركى .

مثال ١٥ : فى إحدى التجارب التى قورن فيها بين نظريتى الحلقة المكتملة ونظرية البرنامج الحركى ، استخدمت مجموعات مستقبلة للتغذية الرجعية تم استبعادها ، إما فى بداية أو نهاية التدريب على سلوك الحركة . ولقد تدعمت نظرية الحلقة المكتملة للتغذية الرجعية ، بالنتيجة التى مؤداها أن إزالة التغذية الرجعية فى أى وقت ينتج نقصاً فى نجاح الأداء (فإذا كان البرنامج معداً جيداً ، حينئذ تكون إزالة التغذية الرجعية اللاحقة ذات تأثير ضئيل ، أو بدون تأثير على الأداء) .

نظرية مخطط الاستدعاء

تشير **نظرية مخطط الاستدعاء** إلى أن شخصاً ما يتعلم مفهوماً عاماً عن استجابة حركية (أو حركة سلوك) والتى يمكن استخدامها فى العديد من المواقف النوعية المختلفة . مثل هذه النظرية تساعد فى تفسير التصنيفات الهائلة لنماذج الحركة التى تظهر فى الأداءات الفعلية .

مثال ١٦ : إن سلاسة العديد من الاستجابات الحركية الواضحة التى يبديها المشتركون فى المباريات الرياضية ، قد تمدنا ببعض التأييد لنظرية مخطط الإستدعاء . فمن الممكن الاقتناع بأن الأداء يعد نتيجة لعادات تطورت خلال ساعات عديدة فى الممارسة ، ولكن الإبتكارية أو البراعة فى أداء بعض الأعمال المتتابعة يبدو أنها تبرهن عن الإفتراض الذى مؤداه الاستدعاء يعتبر بمثابة مبدأ عام ينطبق بصورة منفردة فى ظروف معينة . وهكذا ، فإن الحركة التى « لا يمكن تصديقها » من لاعب كرة القدم ليست دالة للتدريب على الأعمال المتتابعة ولكنها بالأحرى من خلق تلك اللحظة (مع أنها قد بنيت على استدعاء المخطط) .

مشـــكلات وحلولها

٢٣ – ١ إشرح لماذا يعد استخدام مقص لقطع كوبون من جريدة مهمة تعلم حركى . ثم وضح لماذا قد تشير الدقة المطلوبة من شخص يستخدم يده اليسرى إلى التمايز فى أداء التعلم .

عادة ما يطلق على مهام التعلم الحركى المهام الإدراكية الحركية لتشير إلى ضرورة العلاقة بين المثيرات القادمة (على سبيل المثال ، إدراك مكان الكوبون ، اليد أو المقص) وبين التتابع الدقيق لحركات الجسمية (الاستجابات الحركية) المطلوبة لإنجاز المهمة . فإذا كانت المقصات فى هذا المثال نمطية ، فإنها تكون قد صممت للاستعمال باليد اليمنى ولهذا فإن أداء الشخص الأعسر قد لا يظهر المهارات الحركية التى تعلمها بالفعل . وبصورة عامة ، فإن الأداء سيكون أحسن بصورة ملحوظة إذا توافرت الآلة المناسبة للاستعمال .

٢٣ – ٢ باعتبار الموقف المشروح فى مشكلة ٢٣ – ١ مرة ثانية ، اشرح لماذا يعتبر قطع جوانب الكوبون بمثابة استجابة منفصلة ؛ بينما تسمى الحركة الحقيقية للمقص على طول الجانب استجابة حركية منفصلة .

تعرف الإستجابة المنفصلة بأنها الإستجابة الواحدة التى تفصل بها فترات الإستجابة بفترات لا تحدث فيها الإستجابة . ومن المحتمل أن يكون هناك توقف عند كل جانب من جوانب الكوبون ، جاعلا القطع لكل جانب منفصلا عن قطع الجوانب الأخرى . وتشير الإستجابة المتصلة إلى الحالات التى تتقدم فيها الحركات الجسمية فى تتابع غير متقطع نسبياً . وهكذا فإن عملية القطع من جانب لآخر قد تتبع مثل هذا النمط .

٢٣ – ٣ ما هى أنماط المهام التعلمية التى تستخدم نمطياً فى دراسة التعلم الحركى ؟

هناك مهام هائلة ومتنوعة تستخدم لدراسة التعلم الحركى . فمهمة القطع (كما فى مشكلات ٢٣ – ١ ، ٢٣ – ٢) واحدة فقط من المهام التى يمكن استخدامها . فمحاولة رسم خط ذى طول معين فى أثناء وضع عصابة على العينين ، محاولة قذف كرة الجولف ، تعلم خطوات رقصة معينة ، محاولة إقتفاء أثر الهدف باستخدام جهاز تتبع دوار ، اللعب على آلة موسيقية ، قيادة سيارة ، حفر خندق ، كلها مهام يمكن أن تستخدم ، وتشير لى مدى النشاطات الحركية التى يمكن أن تدرس .

٢٣ – ٤ من المهام المذكورة فى حل المشكلة ٢٣ – ٣ ، أى منها أكثر استخداماً فى الدراسة التجريبية ؟

بينما نجد أن أياً من المهام يمكن دراستها ، فإن رسم الخط (استجابة منفصلة) ، أو مهمة إقتفاء الأثر (استجابة متصلة) سوف تكون أكثر استخداماً للدراسة التجريبية . وبصفة عامة ، فإن المهام البسيطة مثل هذه المهام نجد أنها أقل تأثرا بالعوامل الخارجة . وقد يؤدى بحث مثل هذه المهام البسيطة إلى فهم المهام الأكثر تعقيدا (مثل قيادة السيارة) والتى لا يمكن دراستها بسهولة فى المعمل .

٢٣ – ٥ صف المقاييس النمطية للأداء المستخدمة فى دراسة التعلم الحركى .

استخدم تصنيفان عامان لمقاييس الإستجابة فى دراسة التعلم الحركى . وتستند هذه على دقة الأداء ، وتلك التى تتضمن بعض مقاييس الزمن . وقد تتمثل مقاييس الدقة فى عدد الإستجابات الصحيحة ، أو عدد الأخطاء . وقد تتمثل مقاييس الزمن فى زمن رد الفعل أو الزمن اللازم لإكمال المهمة ، أو الزمن المستغرق فى الوصول إلى الهدف .

٢٣ – ٦ حلل الأفعال التى تسهم فى لعبة التنس ، طبقاً للخصائص العامة للمهارات الحركية .

هناك أربع خصائص عامة للمهارات الحركية : الإتصال الإدراكى – الحركى ، تسلسل الإستجابات ، تنظيم الإستجابات ، والتغذية الرجعية . حيث يتضمن الإتصال الإدراكى – الحركى ، فى لعبة التنس التحقق من وجود المثيرات (الزاوية المستخدمة ، الريح ، التعب) وتناسق الحركات لأداء الأفعال الملائمة . ويتطلب الفعل العيانى تسلسل ، أو سلسلة من الحركات (القذف ، الدوران ، حركة الأذرع ، المتابعة) وهذه يجب أن تكون منظمة (على سبيل المثال ، يجب أن يتم التحكم

بطريقة صحيحة فى توقيتها وقوتها) . وأخيرا سيكون هناك تغذية رجعية مستمرة غالباً ما تسمح باجراء التعديلات لتتابع الاستجابات حتى خلال تلك التى أديت بالفعل (على سبيل المثال ، إذا قذفت الكرة على ارتفاع شاهق ، فإن تكلة التسلسل قد يؤجل لجزء من الثانية) .

٢٣ – ٧ استخدم التصنيفات التى أشار إليها فيتس للتميز بين المراحل الثلاث المتضمنة فى تعلم لعبة التنس .

أشار فيتس إلى ثلاث مراحل متتابعة للتعلم الحركى : فى المرحلة الأولى يجب على الشخص أن يطور ، ويستخدم الفهم المعرفى للمطلوب . فى هذه الحالة فإن ثمة عبارات مثل « إقذف قبل الدوران » أو « إضرب الكرة عند قمة سرعتها » يجب أن يكتسبها ويختزنها الشخص المتعلم .

فى المرحلة الثانية ، تصبح الإستجابات المطلوبة مرتبطة مع الدلائل أو المؤشرات الإدراكية . وتظهر هذه الدلائل أو المؤشرات . عندما تكون الاستجابة ملائمة . وعموماً ، فكلما إزدادت المهمة المتعلمة تعقيداً ، تطلبت وقتاً أطول لحدوث الصورة ، أو المرحلة المعرفية ، وبالتالى تطلبت فترة أطول قبل حدوث المرحلة الإرتباطية بصورة ناجحة .

أخيراً تحدث المرحلة الثالثة عندما يكون هناك تدريب كاف للإستجابة لتصبح آلية نسبياً . وقد سميت الإستجابات – التى تبدو أكثر نجاحاً ، وأقل ذاتية – صورا مستقلة بواسطة فيتس ، وذلك بالنسبة للتداخل مع المثيرات الدخيلة وفى هذه الحالة ، فإن الفعل الذى يسهم فى لعبة التنس سوف يكون متأثرا بالإعتبارات المعرفية فقط عندما تحدث التعديلات الخاصة (تعويض أو تعديل اتجاه الريح أو التكيف معه) . وتكون مرغوبة .

٢٣ – ٨ دوايت لاعب جولف « ناشىء » ، يتراوح أداؤه حول المعدل المتوسط لكل موسم . وفى فترة أسبوعين ، كانت لديه الفرصة للعب ثمانى مرات كانت النقاط التى حصل عليها فى الدورات السبع الأولى تتراوح حول المعدل المتوسط أو أعلى قليلا ، إلا أنه فى الدورة الثامنة أنهى تسع عشر ضربة فوق المعدل . أشر لبعض العوامل الجسمية التى أدت بدوايت أن يؤدى أداءاً ضعيفاً فى الثمانى دورات الأولى على غير المتوقع .

الحلول الممكنة لهذه المشكلة كثيرة ، ولا يمكن حصرها . العوامل الجسمية مثل القدرة على التحمل ، أو المرونة ، العوامل النفسحركية مثل البراعة أو زمن رد الفعل ، أو العوامل الحسية مثل الرؤية ، حرية الحركة ، أو التوازن قد تؤثر فى أداء دوايت .

٢٣ – ٩ ما هى العوامل النفسية التى قد تسهم فى أداء دوايت الضعيف (مشكلة ٢٣ – ٨) ؟

التشتت الإدراكى ، خصائص معرفية معينة فى هذا اليوم ، مستوى الدافعية (مثل « الوهن – الإجهاد ») ، الانفعالات ، والعديد من العوامل الأخرى التى يمكن أن تسهم أيضاً بصورة خاصة فى الأداء الضعيف .

٢٣ – ١٠ ما هو الخطأ الخفى فى العبارة « التدريب يؤدى إلى الإتقان » ؟

الإستجابة الحركية التى يتم التدرب عليها سوف يتم تعلمها . ولكن تكمن الصعوبة فى أن التدريب على الاستجابة الأقل دقة سوف يعنى أنها ستكون أكثر احتمالا من الاستجابة الصحيحة الواحدة التى سوف يتم تعلمها . (**ملاحظة :** وهذا صحيح على وجه الخصوص إذا كانت الإستجابة غير الدقيقة تؤدى فى بعض الأوقات ، وتبنى على شروط التعزيز الجزئى التى تجعل الاستجابة شديدة المقاومة للانطفاء) . ولهذا فان أى فرد بمجرد أن يحصل على التدريب لا يعنى ذلك أن الاستجابة الدقيقة سوف يتم تعلمها .

٢٣ – ١١ ما هو أثر التباعد فى التدريب على الإكتساب ، وتذكر الاستجابات الحركية ؟

يعتمد حل هذه المشكلة على متى يتم قياس الأداء . إذا تم قياس الإستجابة خلال فترة الإكتساب ، فإن توزيع التدريب يبدو مؤدياً إلى أداء أفضل . ومن ناحية أخرى ، إذا تم قياس الأداء عقب بعض فترات التذكر عادة ما يظهر أن المجموعات

المدربة تحت شروط التباعد ، أو التجميع يكون أداؤها على نفس المستوى . وعادة ما تنسب النتيجة الأخيرة أحياناً لظاهرة الذكريات وتعنى إزدياد مستوى الأداء الملاحظ عقب فترة الراحة التى تلى التدريب المركز . وبالرغم من ذلك فان العلماء يميلون إلى تأييد التفسير الذى مؤداه أن تعلم المهارات الحركية يتقدم بسهولة أكثر مع التدريب الموزع أكثر من التدريب المركز .

٢٣ – ١٢ كيف تختلف الذكريات (أنظر مشكلة ٢٣ – ١١) عن الاستدعاء التلقائى ؟

بينما تظهر الذكريات مشابهة جداً للاستدعاء التلقائى فى العديد من المواقف ، تشير نتائج بعض الدراسات إلى أن الزيادة فى قوة الإستجابة راجعة إلى الاستدعاء التلقائى المقاس لنفس الإستجابة التى تم تمييزها (بمعنى ، نفس مجموعات العضلات) . وعلى نقيض ذلك ، نجد الذكريات ، يمكن أن توجد فى تحول الإستجابات مثل التبديل من يد واحدة . وذراع واحدة للأخرى .

٢٣ – ١٣ لنفترض أن مهمة المدرس هى التدريس للطلاب عديمى الخبرة فى الإستخدام المناسب أو الملائم لحاسبات اليدوية . صمم تجربة معينة تسمح لك بتقدير هل التدريب العقلى و / أو التدريب الجسمى هو المؤثر على نجاح الطالب فى عمل اليد الملائمة ، وإدارة الأصابع ببراعة . وما هى النتائج المتوقعة ؟

للتعمق فى بحث هذه المشكلة ، تكون هناك حاجة لأربع مجموعات . واحدة ، المجموعة الضابطة ، لن تعطى أى تدريب قبل اختبارها فى مدى كفاءتها فى عمل الحسابات . الثانية ستحصل على تدريب جسمى فقط . الثالثة ستحصل على تدريب عقلى فقط ، قبل اختبارها . وأخيراً ، الرابعة سوف تحصل على مزيج من التدريب الجسمى ، والعقلى قبل الإختبار (ملاحظة : يمكن أن يوجد العديد من التنوع المختلف لهذه المجموعة الرابعة) .

إذا كانت الاستجابات الحركية الضرورية اللازمة لاستخدام الحاسب اليدوى متشابهة مع الأنماط السلوكية الحركية الأخرى ، فيمكن توقع أن المجموعتين الثانية والرابعة سيكون أداؤهما بصورة أفضل ، ومتشابهان تقريباً . أما المجموعة الثالثة (التدريب العقلى فقط) فلن يكون أداؤها بصورة جيدة مثل المجموعتين الثانية والرابعة ، ولكنها ستتفوق فى الأداء عن المجموعة الضابطة .

٢٣ – ١٤ ماهما الخاصيتان العامتان لمعرفة النتائج (م . ن) اللتان تبدوان هامتان للتعلم الحركى ؟

الخاصية الأولى تكمن فى اسم المبدأ نفسه – فالمستجيب يكتسب بعض المعلومات (المعرفة) المتعلقة بصحة السلوك (النتيجة) . وهذه عادة ماتسمى بالتغذية الرجعية . الخاصية الثانية بصورة عامة ، من المعتقد أن المعلومات المكتسبة تعمل كتعزيز (أو تضعفه) وذلك لأداء الاستجابة .

٢٣ – ١٥ نفترض أن المهمة تتطلب من الفرد تعلم أداء الرميات الحرة فى كرة السلة فى أثناء حلول الظلام ، صف أنواع التغذية الرجعية التى يمكن أن تعطى ، والنتائج التى يمكن توقعها .

أحد أنواع مواقف التغذية الرجعية تتمثل فى عدم إعطاء تغذية رجعية على الإطلاق ، وترك المستجيب فقط حيث يمكن أن تحدث التغذية الرجعية الفعلية أو الحقيقية ، (مثل صوت الكرة) ، النمط الثانى قد يكون كيفيا (« أفضل . . أسوء ») النمط الثالث قد يكون كميا (« حوالى قدم أقل . . . . قدمين جهة اليمين ») وأخيراً ، قد يمكن مزاوجة كل من التغذية الرجعية الكمية ، والكيفية . وقد يتوقع – استناداً إلى الدراسات البحثية السابقة – أن المجموعتين الثالثة والرابعة سوف يكون أداؤها أفضل من الآخرين ، بينما المجموعة الثانية قد تكون أفضل فى أدائها من المجموعة الضابطة .

٢٣ – ١٦ إذا أجلت معرفة النتائج ، أو استبقيت فى أثناء اكتساب الاستجابة الحركية ماهو الأثر الذى يمكن توقعه على الأداء ؟ هل ستحدث نفس النتيجة إذا تم التدريب جيداً على الاستجابة ؟

بصفة عامة ، عندما تستخدم الحيوانات كحالات للتجارب ، فكل من تأجيل ، وإستبقاء معرفة النتائج (م . ن) . سوف يؤدى إلى ضعف الأداء للاستجابة خلال الاكتساب . بالنسبة للكائنات الآدمية ، يبدو أن التأجيل ذو تأثير ضئيل أو لا أثر له على الأداء ، بينما ينتج عن استبقاء النتائج ضعف فى الأداء . ومع ذلك فإن هذه النتيجة الأخيرة تميل إلى أن تحدث بصورة أقل عندما تكون الاستجابة تم التدرب عليها جيداً ، وفى الحقيقة فقد اعتقد بعض علماء النفس أن التعزيز – الذاتى المصاحب للاستجابات التى لها تدريب مكثف ستكون كافية لتقوية أدائها حتى لو احتبست التغذية الرجعية بصورة كلية .

٢٣ – ١٧ مامعنى توقف معرفة النتائج البعدى ؟ وما هو التأثير الذى يبدو له على اكتساب الاستجابة الحركية ؟

يشير توقف معرفة النتائج البعدى إلى الفترات الزمنية التى تعقب معرفة النتائج حتى تبدأ المحاولة التالية . ويبدو أن طول هذه الفترة المؤجلة يؤثر على اكتساب الاستجابة الحركية : حيث يجب أن تكون طويلة بصورة كافية لتقييم أثر معرفة النتائج ولتوقع حدوث التعديلات الضرورية للاستجابة اللاحقة . وبالتالى فإنه بمجرد توقف معرفة النتائج البعدى بصورة طويلة كافية لحدوث ذلك ، وذلك عن طريق إضافة وقت إضافى لهذه الفترة ، سوف لايبدو له أى تأثير على الاكتساب .

٢٣ – ١٨ صف نمط الموقف الذى يميل بصورة أكبر إلى أن يحدث النسيان قصير المدى للاستجابة الحركية .

إن الاستجابات التى تميل إلى أن تكون أقل تذكراً سوف تكون تلك الاستجابات المنفصلة ، والتى تم التدريب عليها بصورة ضعيفة ، وكذلك تلك التى لم تحظ بكثير من التعزيز .

٢٣ – ١٩ ماهو نمط الاستجابة الحركية الذى يكون أكثر احتمالا للظهور فى الذاكرة طويلة المدى ؟

نمط الاستجابة الذى يكون أكثر احتمالا للظهور فى الذاكرة طويلة المدى يتمثل فى التسلسل المستمر من الأفعال الحركية التى تم التدرب عليها بصورة جيدة والتى تم تعزيزها فى كثير من المرات . ومنيعة نسبياً للتداخل وعادة مايشار للاستجابات المكررة كأمثلة لهذا النمط من الاستجابة ويتمثل فى العوم وقيادة الدراجات .

٢٣ – ٢٠ صف الأداء لعازف البيانو المدرب جيداً طبقاً لنظرية العادة ونظرية الحلقة المكتملة ونظرية البرنامج الحركى .

تقترح نظرية العادة للتعلم الحركى أن الاستجابات الحركية المناسبة تصبح جزءاً يعول عليه من الذخيرة السلوكية كنتيجة لمحاولات التدريب المعززة . وغالباً ماتجرى المحاولات لتفسير العادة من الناحية الفسيولوجية .

بينما تؤكد نظرية الحلقة المكتملة على مفهوم التغذية الرجعية ، حيث يتم تحليل الاداء لإحدى سلاسل الحركات ، مع التعرف على الأخطاء وتصحيح الأخطاء ، هو جزء هام لتحسين مهارات اللعب .

ويقترح مفهوم البرنامج الحركى أن موقف المثير نفسه يسهّل تسلسل . ويؤدى (يفرغ) بدون حاجة إلى تغذية رجعية . وهذا تفسير أكثر آلية للسلوك الحركى ، أكثر من أن يكون متشابهاً مع نظرية العادة العقلية . (**ملاحظة :** يبدو أن العديد من أدلة البحوث تؤيد نظرية التغذية الرجعية كأفضل تفسير للتعلم الحركى) .

٢٣ – ٢١ لماذا يظن أن نظرية مخطط الاستدعاء فى تفسير التعلم الحركى متشابهة مع المفهوم اللفظى المفسر لاكتساب نماذج الكلام (الحديث) ؟

تذهب نظرية مخطط أو صيغة الاستدعاء فى تفسيرها للتعلم الحركى إلى نفس التفسير الذى يذهب إليه فرض المفهوم اللفظى فى تفسيره لاكتساب أنماط أو نماذج الكلام . حيث يعتقد أن الصيغ أو المخططات السائدة (المفاهيم) تمثل أنماط عامة من السلوك قد تنبثق أو تتولد منها أنواع هائلة من أنماط الاستجابات المرتبطة بالمواقف المختلفة . ومثل هذا الفرض يستخدم فى محاولة لتفسير التشكيلة الهائلة من سياقات السلوك الحركى أو سلاسل الحركات اللفظية التى تصدر بالفعل عن البشر أو تبدر منهم .

المصطلحات الأساسية

البرنامج الحركى *Motor Program* المفهوم الذى يشير إلى أن المثير سوف يسّهل سلسلة من الاستجابات الحركية التى سوف تكمل نفسها بدون الحاجة إلى التغذية الرجعية .

تأجيل معرفة النتائج البعدى *Post-KR delay* فترة من الزمن تلى معرفة النتائج حتى تبدأ المحاولة التالية .

التدريب *Practice* ظاهرة فى التعلم الحركى ، تتمثل فى الأداء المتكرر الذى يؤدى إلى الاكتساب . والاحتفاظ بسلسلة من الحركات .

التدريب العقلى *Mental Practice* استخدام التصور المعرفى للتدريب على كيفية أداء سلاسل الحركات عندما يحدث السلوك الحركى الفعلى .

التعلم الحركى *Motor learning* اكتساب ، واحتفاظ ، واسترجاع أنماط دقيقة من الحركات الجسمية .

التغذية الرجعية *Feedback* تضاهى أو تشبه معرفة النتائج ، وقد تكون داخلية أو خارجية .

الذكريات *Reminiscence* التحسن فى الأداء الذى يلى فترة من الراحة حيث لاتوجد أى تدريب ، أو تكرار .

سلاسل الاستجابة *Response Chains* ظاهرة فى التعلم الحركى ، تتمثل فى سلاسل من الحركات يعتمد كل منها – على الأقل جزئياً – على تلك الاستجابات السابقة أو التى لم تحدث بعد .

مخطط الاستدعاء *Recall Schema* مفهوم فى التعلم الحركى يشير إلى أن الأنماط العامة من الحركات يتم تذكرها وتستخدم كمصدر كمصدر للاستجابات الموقفية النوعية .

معرفة النتائج (م. ن.) *Knowledge of results (K.R.)* فهم تتابع الاستجابة أو أنماط الاستجابة؛ وهى قد تعدل الاستجابة اللاحقة .

المهام الحركية المستمرة *Continuous motor tasks* ظاهرة فى التعلم الحركى ، تتمثل فى المهمة التى تقدم فيها الحركات الجسمية فى شكل سلسلة مستمرة .

المهام الحركية المنفصلة *Discrete motor tasks* ظاهرة فى التعلم الحركى ، تتمثل فى المهمة التى تفصل فى أثنائها فترات الاستجابة بفترات من عدم الاستجابة .

الفهرس الأبجدى

رقم الايداع بدار الكتب
١٩٨٤ / ٧٣٣٩

مطابع الأهرام التجارية القاهرة ـ مصر

